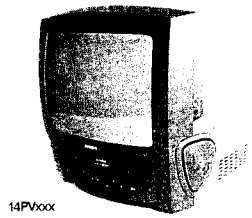
Service Service Service



Evolution AA:

14PV100/01/07/58
14PV200/01
14PV211/01/07/39/58
14PV217/01/07/39
14PV330/01/07/39
14PV334/01/07/39
14PV335/01/07/39
14PV400/01/07/39/58
14PV404/01/07/39
14PV405/01/07/39/58
14PV406/01/07/39
21PV330/01/07/39/58
21PV708/07/39
25PV808/07/39
37TVB51/39
51TVB61/39
37TR216/03/39
51TR226/03/39

Delta 99 Sets, Evolution BA:

14PV200/07
14PV201/39
20PV210/01
20PV220/01/07
21PV325/39S
37TR105/39

MC-Service

(GB) For chapters 1 and 2 reference is made to the Service Manual of TVCR 99 Delta **3103 785 20010.**
The present Manual states only the differences.

(D) Für die Kapitel 1 und 2 siehe Service Manual TVCR 99 Delta **3103 785 20000.**
In dieser Dokumentation sind nur die Unterschiede enthalten.

(NL) Voor de hoofdstuk 1 en 2 wordt verwezen naar de Service Documentatie van de TVCR 99 Delta **3103 785 20030.**
Alleen de verschillen worden in deze documentatie gegeven.

(F) Pour ce qui est des chapitres 1 et 2 veuillez vous référer à la Documentation Service du TVCR 99 Delta **3103 785 20020.**
Cette documentation ne reprend que les différences.

(I) Per i capitoli 1 e 2 veda il Manuale di Servizio di TVCR 99 Delta **3103 785 20040.**
La presente documentazione contene soltanto le differenze.

(E) Para los capítolos 1 y 2 véase el manual de servicio de TVCR 99 Delta **3103 785 20050.**
La presente documentación contiene sólo las diferencias.

Safety regulations require that the set is restored to its original condition and that parts which are identical to those specified are used.

Survey of versions:

/01/03	PAL B/G (with VPS)
/05	PAL I UK
/07(mono)	PAL I Ireland
/07(stereo)	PAL/SECAM B/G,D/K,K1,I,L,L'
/39	PAL/SECAM B/G,D/K,K1,I,L,L'
/58	PAL/SECAM B/G,D/K
/75	PAL B/G,I

Remote control:

14PV100/01/07/58 37TVB51/39 51TVB61/39 37TR216/03/39 51TR226/03/39	RT711/201	8622 667 11201
14PV200/01 14PV211/01/07/39/58 14PV330/01/07/39 14PV334/01/07/39 21PV330/01/07/39/58	RT790/101	8622 667 90101
14PV217/01/07/39 14PV335/01/07/39	RT791/101	8622 667 91101
14PV400/01/07/39/58 14PV404/01/07/39	RT796/101	8622 667 96101
14PV405/01/07/39/58 14PV406/01/07/39	RT797/101	8622 667 97101
21PV708/07/39 25PV808/07/39	RT798/101	8622 667 98101

Published by GH, Videq Service Department 0093 Printed in the Netherlands © Copyright reserved Subject to modification 3103 785 20460

PHILIPS

TABLE OF CONTENTS

Page
Front page 1-1
Table of contents 1-2
Survey of sets and features 1-3
Survey of sets and boards 1-4

III. SCHEMATICS

Interconnection wiring diagram 3-1
Block diagram - Tuner1, TV 3-2
Block diagram - Power Supply, Large Signal,TXT 3-3
Block diagram - In/Out, Audio 3-4
Block diagram - Tuner2, Video 3-5
Block diagram - Central Control, Deck Electronics 3-6
TV Board (TVB)
Power Supply (PS) - Schematic diagram 3-7
Deflection (LS) - Schematic diagram 3-8
Tuner 1 (TU1) - Schematic diagram 3-9
TV Processing (TV) - Schematic diagram 3-10
Input/Output (IO_1) - Schematic diagram 3-11
View Selector Audio (SF) - Schematic diagram 3-12
Amplifier (AMP) - Schematic diagram 3-13
Teletext Controller (COTV) - Schematic diagram 3-14
Recorder Unit Board (RUB)
Power Supply (PS) - Schematic diagram 3-15
Central Control 1 (AIO1) - Schematic diagram 3-16
Central Control 2 (AIO2) - Schematic diagram 3-17
Deck Electronics (DE) - Schematic diagram 3-18
Clock, VPS, Buzzer (CVB) - Schematic diagram 3-19
Tuner 2 (TU2) - Schematic diagram 3-20
Sound Processing (AP) - Schematic diagram 3-21
FM-Audio Processing (AF) - Schematic diagram 3-22
Linear Audio Processing (AL) - Schematic diagram 3-23
Video Signal Processing (VS) - Schematic diagram 3-24
SECAM Processing (VSEC) - Schematic diagram 3-25
Head Amplifier (HA) - Schematic diagram 3-26
Headphone, Front-AV Board (HPAV)
Schematic diagram 3-27
CRT-Board (PT)
Schematic diagram 3-28
Audio Board (APDOD)
Pre Amplifier (ACO) - Schematic diagram 3-29
Audio Processing (AF2) - Schematic diagram 3-30
Sound Feature Board (SFD)
Schematic diagram 3-31
Cinch Out, Scart 2 Board (DOSCD)
Schematic diagram 3-32
Keys & Display Board (KB1D)
Schematic diagram 3-33
Key Board (KB2D)
Schematic diagram 3-34
Mainsfilter Board (MFSWD)
Schematic diagram 3-34
Variant list
Tuner 1 - TV Board (TVBAD) 3-35
Tuner 2- Recorder Unit Board (RUBAD) 3-36

IV. CIRCUIT BOARD DIAGRAMS

Sound Feature Board (SFD) 4-1
Mainsfilter Board (MFSWD) 4-1
Audio Board (APDOD) 4-1
TV Board (TVBCD), CRT Board, HPAV Board, Switch Board..
Components side 4-2
Copper side 4-5
TV Board (TVBDD), CRT Board, HPAV Board, Switch Board..
Components side 4-6
Copper side 4-9
Recorder Unit Board (RUB2D)
Components side 4-10
Copper side 4-11
Cinch Out, Scart 2 Board (DOSCD) 4-12
Keys & Display Board (KB1D, KB2D) 4-12

V. EXPLODED VIEWS AND PARTS LISTS

Mechanical parts list 5-1
Electrical parts list 5-4

SURVEY OF SETS AND FEATURES

Specs / Products	14PV100/01	14PV100/07	14PV100/58	14PV200/01	14PV211/01	14PV211/07	14PV211/39	14PV211/58	14PV217/01	14PV217/07	14PV217/39	14PV330/01	14PV330/07	14PV330/39	14PV334/01	14PV334/07	14PV334/39	14PV335/01	14PV335/07	14PV335/39	14PV400/01	14PV400/07	14PV400/39	14PV400/58	14PV404/01	14PV404/07	14PV404/39	14PV405/01	14PV405/07	14PV405/39	14PV405/58	14PV406/01	14PV406/07	14PV406/39	21PV330/01	21PV330/07	21PV330/39	21PV330/58	21PV708/07	21PV708/39	25PV808/07	25PV808/39	37TR216/03	37TR216/39	37TVB51/39	51TR226/03	51TR226/39	51TVB61/39
General																																															
HiFi																																						•	•	•	•						
Screen Size	14"	14"	14"	14"	14"	14"	14"	14"	14"	14"	14"	14"	14"	14"	14"	14"	14"	14"	14"	14"	14"	14"	14"	14"	14"	14"	14"	14"	14"	14"	14"	14"	14"	14"	21"	21"	21"	21"	21"	21"	25"	25"	14"	14"	14"	20"	20"	20"
Backup Presets, Timer 1year	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Backup Clock, Calendar 30 min.	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Reception																																														
Number of presets	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99
Number of Tuners	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	2	2	2
PAL B/G	•		•	•	•		•	•	•		•	•		•	•		•	•		•	•		•	•		•	•		•	•		•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
PAL D/K			•				•	•												•				•						•									•	•	•	•				
PAL I		•				•	•			•	•		•	•		•	•		•	•		•	•		•	•		•	•		•	•		•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
SECAM B/G			•				•	•			•						•			•				•				•			•							•	•	•	•				
SECAM D/K			•					•																•							•								•	•	•	•				
SECAM K1							•				•						•			•								•			•								•	•	•	•				
SECAM L							•				•						•			•								•			•								•	•	•	•				
SECAM L1							•				•						•			•								•			•								•	•	•	•				
NTSC 3.58 External Input																																			•	•	•	•	•	•	•						
Sound Systems																																						•	•	•	•						
German Stereo																																						•	•	•	•						
NICAM																																														
Picture - Processing																																			•	•	•	•	•	•	•						
Manual Wide Screen Switching																																			•	•	•	•	•	•	•						
Smart Pict. 4 Modes																																														
Sound																																														
Music Power Output (Watts)	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	5	5	5	5	20	20	20	20	3	3	3	5	5	5
Dolby Virtual																																							•	•							
Incredible Surround																																							•	•							
Number of Speakers	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
Balance																																							•	•	•	•						
Bass																																							•	•	•	•						
Treble																																							•	•	•	•						
Loudness																																							•	•	•	•						
Smart Sound 4 Modes																																							•	•	•	•						
Special Features																																														
Child Lock	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
VCR1/VCR2																																							•	•	•	•						
Hotel mode	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Program List				•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Tuning/Install Features																																														
Auto Channel Install (ACI)				•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Auto Install						•				•			•			•			•			•					•			•			•			•			•								
Auto Store +	•	•	•																																												
Smart Clock, Date Download				•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Connectors																																							•	•	•	•						
Scart 2																																							•	•	•	•						
Cinch stereo out																																							•	•	•	•						
Cinch CVBS in				•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Cinch audio in				•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Headphone Out				•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Teletext Standard																																														
World Standard Text FLOF				•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
WST TOP																																			•	•	•	•	•	•	•					•	•	•
Teletext 1 page memory				•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•														
Teletext 10 page memory																																			•	•	•	•	•	•	•						
Built in Radio																					•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•														
Tape Deck																																														
Number of Video Heads	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	4	4	4	4	2	2	2	2	2	2
Number of FM Audio Heads																																							2	2	2	2						
Automatic tape length recognition												•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•				
Crystal Clear Video				•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•				
Digital Studio Picture Control	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•				
Winding Time (E180 in sec.)	260	260	260	260	260	260	260	260	260	260	260	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	260	260	260	260	260	260
Rewind Time (E180 in sec.)	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	170	170	170	170	170	170
Tape Counter																																														
Linear relative	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•																																				
Linear time used/left												•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•				
Non linear NTSC Pb	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Rec/Pb Standard																																														
MESECAM			•				•	•			•						•			•				•				•			•								•	•	•	•				
PAL	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
SECAM							•				•						•			•								•			•								•	•	•	•				
NTSC (non-stand. Pb in colour)	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Programming System																																														
Showview/VideoPlus+				•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
VPS/PDC, Netname Download				•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
VPT/TXT Programming												•	•		•	•		•	•		•	•		•	•			•	•		•	•		•	•	•	•	•	•	•						
One-Touch-SAT-Rec (Record Prepared)																																			•	•	•	•	•	•	•						

1-4

SURVEY OF THE BOARDS

Delta 2000 sets, Evolution Ax

	Key PCB		Tape Deck	Recorder Unit Board			TV Board		Dolby/St. Sub PCB	Soundfeat. PCB	SCART2 & Cinch PCB	Mains Filter PCB 25"
Set	KB1D	KB2D/P	WD...	RUB2D..	Frontend 2 / Radio	SW-Mask (pos. 7901)	Description	Painter (7804) TXT pages	APDOD	SFD	DOSCD	MFSWD
14PV100 /01	–	KB2DB	AT-P2/0 LP	1	–	DTAPB	TVBCD14/ BG	0	–	–	–	–
14PV100 /07	–	KB2DB	AT-P2/0 LP	1	–	DTAPB	TVBCD14/ I	0	–	–	–	–
14PV100 /58	–	KB2DB	AT-P2/0 LP	1	–	DTAPB	TVBCD14/ DKH	0	–	–	–	–
14PV200 /01	–	–	AT-P2/0 LP	2	–	DTAPB	TVBCD14/ BGH	0	–	–	–	–
14PV211 /01	–	–	AT-P2/0 LP	4	–	DTAPB	TVBCD14/ BGFH	1	–	–	–	–
14PV211 /07	–	–	AT-P2/0 LP	4	–	DTAPB	TVBCD14/ IFH	1	–	–	–	–
14PV211 /39	–	–	AT-P2/0 LP	3	–	DTAPB	TVBCD14/ BGLFH	1	–	–	–	–
14PV211 /58	–	–	AT-P2/0 LP	2	–	DTAPB	TVBCD14/ DKH	0	–	–	–	–
14PV217 /01	–	–	AT-P2/0 LP	4	–	DTAPB	TVBCD14/ BGFH	1	–	–	–	–
14PV217 /07	–	–	AT-P2/0 LP	4	–	DTAPB	TVBCD14/ IFH	1	–	–	–	–
14PV217 /39	–	–	AT-P2/0 LP	3	–	DTAPB	TVBCD14/ BGLFH	1	–	–	–	–
14PV330 /01	–	KB2DP	AT-P2/0 LP	6	BG-Mono	DTAPB	TVBCD14/ BGTFH	1	–	–	–	–
14PV330 /07	–	KB2DP	AT-P2/0 LP	5	I-Mono	DTAPB	TVBCD14/ ITFH	1	–	–	–	–
14PV330 /39	–	KB2DP	AT-P2/0 LP	7	BGIL-Mono	DTAPB	TVBCD14/ BGLTFH	1	–	–	–	–
14PV334 /07	–	KB2DP	AT-P2/0 LP	5	I-Mono	DTAPB	TVBCD14/ ITFH	1	–	–	–	–
14PV334 /01	–	KB2DP	AT-P2/0 LP	6	BG-Mono	DTAPB	TVBCD14/ BGTFH	1	–	–	–	–
14PV334 /39	–	KB2DP	AT-P2/0 LP	7	BGIL-Mono	DTAPB	TVBCD14/ BGLTFH	1	–	–	–	–
14PV335 /01	–	KB2DP	AT-P2/0 LP	6	BG-Mono	DTAPB	TVBCD14/ BGTFH	1	–	–	–	–
14PV335 /07	–	KB2DP	AT-P2/0 LP	5	I-Mono	DTAPB	TVBCD14/ ITFH	1	–	–	–	–
14PV335 /39	–	KB2DP	AT-P2/0 LP	7	BGIL-Mono	DTAPB	TVBCD14/ BGLTFH	1	–	–	–	–
14PV400 /01	KB1D	–	AT-P2/0 LP	8	Radio	DTAPB	TVBCD14/ BGRFH	1	–	SFD2	–	–
14PV400 /07	KB1D	–	AT-P2/0 LP	8	Radio	DTAPB	TVBCD14/ IRFH	1	–	SFD2	–	–
14PV400 /39	KB1D	–	AT-P2/0 LP	9	Radio	DTAPB	TVBCD14/ BGLRFH	1	–	SFD2	–	–
14PV400 /58	KB1D	–	AT-P2/0 LP	8	Radio	DTAPB	TVBCD14/ DKRFH	1	–	SFD2	–	–
14PV404 /01	KB1D	–	AT-P2/0 LP	8	Radio	DTAPB	TVBCD14/ BGRFH	1	–	SFD2	–	–
14PV404 /07	KB1D	–	AT-P2/0 LP	8	Radio	DTAPB	TVBCD14/ IRFH	1	–	SFD2	–	–
14PV404 /39	KB1D	–	AT-P2/0 LP	9	Radio	DTAPB	TVBCD14/ BGLRFH	1	–	SFD2	–	–
14PV405 /01	KB1D	–	AT-P2/0 LP	8	Radio	DTAPB	TVBCD14/ BGRFH	1	–	SFD2	–	–
14PV405 /07	KB1D	–	AT-P2/0 LP	8	Radio	DTAPB	TVBCD14/ IRFH	1	–	SFD2	–	–
14PV405 /39	KB1D	–	AT-P2/0 LP	9	Radio	DTAPB	TVBCD14/ BGLRFH	1	–	SFD2	–	–
14PV405 /58	KB1D	–	AT-P2/0 LP	8	Radio	DTAPB	TVBCD14/ DKRFH	1	–	SFD2	–	–
14PV406 /01	KB1D	–	AT-P2/0 LP	8	Radio	DTAPB	TVBCD14/ BGRFH	1	–	SFD2	–	–
14PV406 /07	KB1D	–	AT-P2/0 LP	8	Radio	DTAPB	TVBCD14/ IRFH	1	–	SFD2	–	–
14PV406 /39	KB1D	–	AT-P2/0 LP	9	Radio	DTAPB	TVBCD14/ BGLRFH	1	–	SFD2	–	–
37TR216 03	–	KB2DB	AT-P2/0 LP	10	–	DTAPB	TVBCD14/ BG	0	–	–	–	–
37TR216 /39	–	KB2DB	AT-P2/0 LP	10	–	DTAPB	TVBCD14/ BGL	0	–	–	–	–
37TVB51 /39	–	KB2DB	AT-P2/0 LP	10	–	DTAPB	TVBCD14/ BGL	0	–	–	–	–
51TR226 03	–	KB2DB	AT-P2/0 LP	11	BG-Mono	DTAPB	TVBCD20/ BGT	1	–	–	–	–
51TR226 /39	–	KB2DB	AT-P2/0 LP	12	BGIL-Mono	DTAPB	TVBCD20/ BGLT	1	–	–	–	–
51TVB61 /39	–	KB2DB	AT-P2/0 LP	12	BGIL-Mono	DTAPB	TVBCD20/ BGLT	1	–	–	–	–
21PV330 /01	–	KB2DP	AT-P2/0 LP	13	BG-Mono	DTAPB	TVBCD21/ BGTSFH	10	–	SFD1	–	–
21PV330 /07	–	KB2DP	AT-P2/0 LP	14	I-Mono	DTAPB	TVBCD21/ ITSFH	10	–	SFD1	–	–
21PV330 /39	–	KB2DP	AT-P2/0 LP	15	BGIL-Mono	DTAPB	TVBCD21/ BGLTSFH	10	–	SFD1	–	–
21PV330 /58	–	KB2DP	QT-S4/0	16	BGDK-Mono	DTAPB	TVBCD21/ DKTSFH	10	–	SFD1	–	–
21PV708 /07	–	KB2DP	QT-S4/2	17	BGILDK-St	DTAPC	TVBDD21/ MSTFH	10	APD1	–	D2	–
21PV708 /39	–	KB2DP	QT-S4/2	17	BGILDK-St	DTAPC	TVBDD21/ MSTFH	10	APD1	–	D2	–
25PV808 /07	–	KB2DP	QT-S4/2	17	BGILDK-St	DTAPC	TVBDD25/ MSTVFH	10	APD3	–	D2	MFSWD
25PV808 /39	–	KB2DP	QT-S4/2	17	BGILDK-St	DTAPC	TVBDD25/ MSTVFH	10	APD3	–	D2	MFSWD

Delta 99 sets, Evolution Bx, with Delta 2000 RUB2D and TVBCD

14PV200 /07	–	–	AT-P2/0 LP	2	–	DTAPB	TVBCD14/ IH	1	–	–	–	–
14PV201 /39	–	–	AT-P2/0 LP	3	–	DTAPB	TVBCD14/ BGLFH	0	–	–	–	–
37TR105 /39	–	KB2DB	AT-P2/0 LP	10	–	DTAPB	TVBCD14/ BGL	0	–	–	–	–
20PV210 /01	–	–	AT-P2/0 LP	11	BG-Mono	DTAPB	TVBCD20/ BGTH	1	–	–	–	–
20PV220 /01	–	KB2DB	AT-P2/0 LP	11	BG-Mono	DTAPB	TVBCD20/ BGTH	1	–	–	–	–
20PV220 /07	–	KB2DB	AT-P2/0 LP	18	I-Mono	DTAPB	TVBCD20/ ITH	1	–	–	–	–
21PV325 /39S	–	KB2DP	AT-P2/0 LP	15	BGIL-Mono	DTAPB	TVBCD21/ BGLTSFH2	10	–	SFD1	D1	–

Description of TV Board:

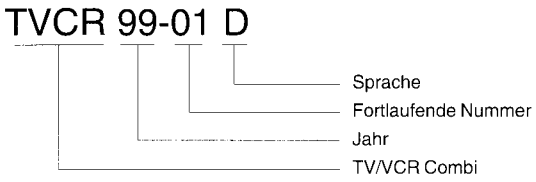
BG,L,I,DK ... according front end standards
MS ..... Multistandard FE (BG+L+I+DK) + Stereo (=> APDOD)
F ..... Front-AV
H ..... Headphone
R ..... Radio (=> SFD2)
S ..... Sound feature-PCB (=> SFD1)
T ..... for 2nd tuner (on RUB)
V ..... Virtual Dolby (=> APDOD3)

I. ALLGEMEINES
A. ÄNDERUNGEN

1. Ergänzungen zur Service Dokumentation

Alle Änderungen und/oder Ergänzungen zur Service-Dokumentation werden in Service-Mitteilungen veröffentlicht.

Jede Service-Mitteilung hat eine Nummer.



Eine Service-Mitteilung besteht aus einem Frontblatt und eventuell daran zugefügt, einer Anzahl von Ersatz- und/ oder Ergänzungsblättern.

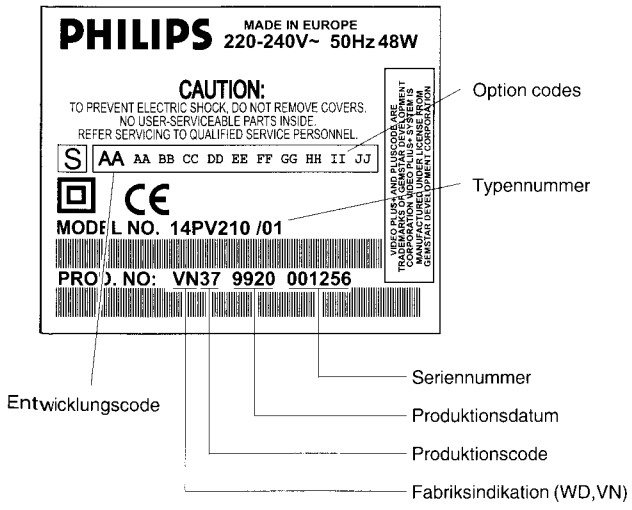
Ersatzblätter kommen an die Stelle von bestehenden Blättern in der Service-Dokumentation. Diese Blätter kann man an einem fortlaufendem Buchstaben hinter der Blattnummer, z.B. 5-1a erkennen.
Daß heißt: Blatt 5-1a kommt an die Stelle von Blatt 5-1.

Ergänzungsblätter werden zwischen den bestehenden Blättern der Service-Dokumentation eingefügt.
Diese Blätter kann man an einer fortlaufenden Ziffer hinter der Blattnummer, z.B. 5-1-1 erkennen.

2. Änderungen im Gerät

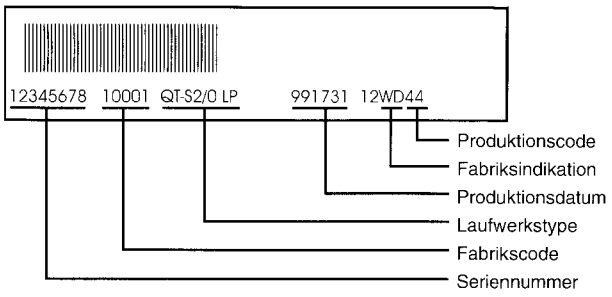
Alle wichtigen Ersatzteile des Gerätes, wie Laufwerk, Printplatten und Module sind mit einem Klebeschild versehen. Diese Klebeschilder beinhalten eine Anzahl von Produktionsdaten.

• Typenschild
Das Typenschild befindet sich auf der Geräterückseite.



Bemerkung:
• Bei einer wichtigen Änderung im Gerät wird der Produktionscode um eins erhöht: z.B. 37 wird 38.
• Bei Hauptänderungen wird der Entwicklungscode erhöht: z.B. AA wird AB

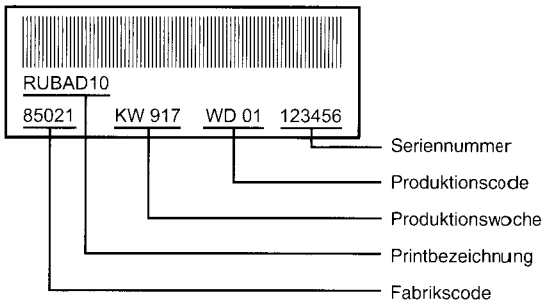
• Laufwerk



Bemerkung :
Der Produktionscode und die Seriennummer auf dem Laufwerk brauchen nicht mit dem Produktionscode und der Seriennummer auf dem Typenschild übereinzustimmen.

• Printplatten
Das Klebeschild ist meistens auf der Kupferseite des Moduls angebracht.

Muster:



Bemerkung :
Die Produktionscode wird nicht immer erwähnt.

Bei einer wichtigen Änderung wird die letzte Ziffer der Fabrikscodenummer (Punktnummer) um eins erhöht: z.B. 8502.1 wird 8502.2 .

(I) Avvertimenti

• Le prescrizioni di sicurezza richiedono che l'apparecchio sia ricondotto alle condizioni originali e che siano usati ricambi originali. Componenti di sicurezza sono marcati con ⚠

• Tutti gli IC e semiconduttori sono sensibili a scariche elettrostatiche (ESD). Noncuranze durante la riparazione di semiconduttori possono danneggiarli o condurre ad una riduzione drastica della durata. Durante la riparazione assicurarsi di essere collegati allo stesso potenziale attraverso un bracciale di protezione contro scariche elettrostatiche. Inoltre tenere anche tutti i componenti e gli attrezzi a questo potenziale.
• Apparecchi da riparare bisogna collegarli sempre via un trasformatore isolante (separatore) alla tensione normale.
– Non scambiare moduli o altri componenti quando l'apparecchio è in funzione.
• Per l'accordo usare soltanto attrezzi di plastica (non usare attrezzi metallici). Cosí si evitano cortocircuiti e collegamenti instabili.

Osservazioni

• Misurare le tensioni continue e gli oscillogrammi riferiendosi alla massa dell'apparecchio.
• Le tensioni continue e gli oscillogrammi indicati negli schemi di collegamento devono essere misurati secondo le condizioni seguenti: segnale barre colore, portante dell'immagine su: 503.25 MHz (C25).
• Gli oscillogrammi e le tensioni continue sono misurati in RECORD o PLAYBACK.
• I componenti indicati nelle liste sono intercambiabili con quelli nell'apparecchio nonostante l'eventuale denominazione di modelli.

(E) Avisos

• Las instrucciones de seguridad exigen que después de la reparación el aparato se encuentre en el estado original y que las piezas de repuesto, utilizadas para la reparación, sean idénticas a las originales.
Los componentes de seguridad estan marcados con ⚠

• Todos los IC y semiconductores son sensibles a descargas electrostáticas (ESD). Un tratamiento no conforme a las instrucciones de semiconductores en caso de reparación, podría llevar a la destrucción de estos componentes, o a una reducción drástica de la duración. Tenga cuidado de que, en caso de reparación, estar al mismo potencial que la masa del aparato, por una pulsera con resistencia. Ponga todos los componentes, herramientas y recursos al mismo potencial.
• Para reparar un aparato hay que conectarlo siempre a la alimentación a traves de un transformador de aislamiento.
• Cuando un aparato está en marcha no pueden ser cambiados módulos u otras piezas de repuesto.
• Para los ajustes hay que utilizar exclusivamente herramientas de plástico (nunca herramientas metálicas). Así se evitaran cortocircuitos y circuitos inestables.

Notas

• Hay que medir las tensiones continuas y los oscilogramas contra la masa del aparato.
• Las tensiones continuas y los oscilogramas mencionados en los esquemas tienen que ser medidos de manera siguiente: señal barra de color portadora de imagen en 503.25MHz (C25)
• Los oscilogramas y las tensiones continuas son medidas en „RECORD" y „PLAYBACK"
• Los componentes mencionados en las listas se los puede cambiar por los componentes en el aparato, a pesar de eventuales designaciones de tipos.

(GB)

TECHNICAL DATA

Mains voltage	198 - 264 V
Mains frequency	45 - 65 Hz
Power consumption	14": 44W, 20": 53W 21": 65W, 25": 80W Stand By: < 4W
Ambient temperature	+10°C to +35°C
Relative humidity	20 - 80 %
Dimensions	14": 392 x 398 x 407mm (W/H/D) 20/21": 510 x 505 x 482mm 25": 580 x 573 x 460mm
Weight	14": 13kg, 20": 21kg 21": 23kg, 25": 32kg
Fast forward/rewind time	260/170s, 100/100s (E180)
Video resolution	>240 lines
Audio	Audio SP: 80Hz - 10kHz (±8dB) Audio LP: 80Hz - 5kHz (±8dB) FM Audio 20Hz - 20kHz (±3dB)

(D)

TECHNISCHE DATEN

Netzspannung	198 - 264 V
Netzfrequenz	45 - 65 Hz
Leistungsaufnahme	14": 44W, 20": 53W 21": 65W, 25": 80W Stand By: < 4W
Raumtemperatur	+10°C to +35°C
Relative Luftfeuchtigkeit	20 - 80 %
Abmessungen	14": 392 x 398 x 407mm (W/H/D) 20/21": 510 x 505 x 482mm 25": 580 x 573 x 460mm
Gewicht	14": 13kg, 20": 21kg 21": 23kg, 25": 32kg
Vor-/Rückspulzeit	260/170s, 100/100s (E180)
Video-Auflösung	>240 lines
Audio	Audio SP: 80Hz - 10kHz (±8dB) Audio LP: 80Hz - 5kHz (±8dB) FM Audio 20Hz - 20kHz (±3dB)

(F)

CARACTERISTIQUES

Tension secteur	198 - 264 V
Fréquence	45 - 65 Hz
Puissance absorbée	14": 44W, 20": 53W 21": 65W, 25": 80W Stand By: < 4W
Température ambiante	+10°C to +35°C
Humidité relative	20 - 80 %
Encombrement	14": 392 x 398 x 407mm (W/H/D) 20/21": 510 x 505 x 482mm 25": 580 x 573 x 460mm
Poids	14": 13kg, 20": 21kg 21": 23kg, 25": 32kg
Temps (re-)bobinage	260/170s, 100/100s (E180)
Résolution vidéo	>240 lines
Audio SP:	80Hz - 10kHz (±8dB)
Audio LP:	80Hz - 5kHz (±8dB)
FM Audio	20Hz - 20kHz (±3dB)

(NL)

TECHNISCHE GEGEVENS

Netspanning	198 - 264 V
Netfrequentie	45 - 65 Hz
Opgenomen vermogen	14": 44W, 20": 53W 21": 65W, 25": 80W Stand By: < 4W
Omgevingstemperatuur	+10°C to +35°C
Relatieve vochtigheid	20 - 80 %
Afmetingen	14": 392 x 398 x 407mm (W/H/D) 20/21": 510 x 505 x 482mm 25": 580 x 573 x 460mm
Gewicht	14": 13kg, 20": 21kg 21": 23kg, 25": 32kg
Vooruit/terugspoeltijd	260/170s, 100/100s (E180)
Opplossend vermogen	>240 lines
Audio	Audio SP: 80Hz - 10kHz (±8dB) Audio LP: 80Hz - 5kHz (±8dB) FM Audio 20Hz - 20kHz (±3dB)

(E)

DATOS TECNICOS

Tensión de red	198 - 264 V
Frecuencia de red	45 - 65 Hz
Consumo de potencia	14": 44W, 20": 53W 21": 65W, 25": 80W Stand By: < 4W
Temperatura ambiente	+10°C to +35°C
Humedad relativa	20 - 80 %
Dimensiones	14": 392 x 398 x 407mm (W/H/D) 20/21": 510 x 505 x 482mm 25": 580 x 573 x 460mm
Peso	14": 13kg, 20": 21kg 21": 23kg, 25": 32kg
tiempo de (re-)bobinado	260/170s, 100/100s (E180)
Resolución video	>240 lines
Audio	Audio SP: 80Hz - 10kHz (±8dB) Audio LP: 80Hz - 5kHz (±8dB) FM Audio 20Hz - 20kHz (±3dB)

(I)

DATI TECNICI

Tensione di alimentazione	198 - 264 V
Frequenza di rete	45 - 65 Hz
Potenza assorbita	14": 44W, 20": 53W 21": 65W, 25": 80W Stand By: < 4W
Temperatura ambiente	+10°C to +35°C
Umiditá relativa	20 - 80 %
Dimensioni	14": 392 x 398 x 407mm (W/H/D) 20/21": 510 x 505 x 482mm 25": 580 x 573 x 460mm
Peso	14": 13kg, 20": 21kg 21": 23kg, 25": 32kg
Tempo di (ri-)avvolgimento	260/170s, 100/100s (E180)
Risoluzione video	>240 lines
Audio SP:	80Hz - 10kHz (±8dB)
Audio LP:	80Hz - 5kHz (±8dB)
FM Audio	20Hz - 20kHz (±3dB)

(GB) Safety instructions

• Safety regulations demand that the set be restored to its original condition and that components identical with the original types be used.
Safety components are marked by the symbol ⚠

• All ICs and many other semi-conductors are susceptible to electrostatic discharges (ESD). Careless handling during repair may reduce life drastically. When repairing, make sure that you are conneted with the same potential as the mass of the set via a wrist wrap with resistance. Keep components and tools on the same potential.
• A set to be repaired should always be connected to the mains via a suitable isolating transformer.
• Never replace any modules or any other parts while the set is switched on.
• Use plastic instead of metal alignment tools. This in order to prelude short-circuit or to prevent a specific circuit from being rendered unstable.

Remarks

• The direct voltages and oscillograms ought to be measured relative to the set mass.
• The direct voltages and oscillograms mentioned in the diagrams ought to be measured with a colour bar signal and the picture carrier at 503.25 MHz (C25).
• The oscillograms and direct voltages have been measured in RECORD or PLAY mode.
• The semiconductors, which are mentioned in the circuit diagram and in the parts lists, are fully exchangeable per position with the semiconductors in the set, irrespective of the type designation of these semiconductors.

(F) Avertissements

• Les normes de sécurité exigent qu'après réparation, l'appareil soit remis dans son état d'origine et que soient utilisées les pièces détachées d'origine.
Les composants de sécurité sont marqués ⚠

• Tous les circuits intégrés, ainsi que beaucoup d'autres semi-conducteurs, sont sensibles aux décharges statiques (ESD). Leur longévité pourrait être considérablement écourtée si aucune précaution n'est prise pendant leur manipulation. Lors de réparations, assurez vous de bien être relié au même potentiel que la masse de l'appareil et enfilez un bracelet serti d'une résistance de sécurité. Veiller à ce que les composants ainsi que les outils que vous utilisez soient également à ce potentiel.
• Veiller à toujours alimenter un appareil à réparer à travers un transformateur d'isolement.
• Ne jamais remplacer de modules ni d'autres composants quand l'appareil est sous tension.
• Pour les réglages, utiliser des outils en plastique plutôt que des instruments métalliques; ceci afin d'éviter les court-circuits et d'exclure l'instabilité dans certains circuits.

Observations

• La mesure des tensions continues et des oscillogrammes doit se faire par rapport à la masse de l'appareil.
• Les tensions continues et les oscillogrammes figurant sur les schémas ont été relevés avec une mire de barre couleur modulée sur 503.25 MHz (C25).
• Les oscillogrammes et les tensions sont mesurés en mode ENREGISTREMENT ou LECTURE.
• Pour un repère donné, les composants indiqués dans la nomenclature sont complètement interchangeables avec ceux montés dans l'appareil, et ce quelles que soient les indications de type ou de désignation portées sur ces composants.

(D) Sicherheitshinweise

• Die Sicherheitsvorschriften erfordern es, daß sich das Gerät nach der Reparatur in seinem originalen Zustand befindet und daß die zur Reparatur benutzten Ersatzteile mit den Originalersatzteilen identisch sind.
Sicherheits-Bauteile sind mit der Markierung ⚠ versehen.

• Alle IC's und Halbleiter sind empfindlich gegen elektrostatische Entladungen (ESD). Unvorschriftmässige Behandlung von Halbleitern im Reparaturfall kann zur Zerstörung dieser Bauteile oder zu einer drastischen Reduzierung der Lebensdauer führen. Sorgen Sie dafür, daß Sie sich im Reparaturfall über ein Armband mit Widerstand auf dem gleichen Potential, wie die Masse des Gerätes befinden. Alle Bauteile, Werkzeuge und Hilfsmittel sind auf das gleiche Potential zu legen.
• Ein zu reparierendes Gerät ist immer über einen Trenntransformator an die Netzspannung anzuschließen.
• Bei eingeschaltetem Gerät dürfen keine Module oder sonstige Einzelteile ausgetauscht werden.
• Zum Abgleich sind ausschließlich Kunststoffwerkzeuge zu benutzen (keine Metallwerkzeuge verwenden). Dadurch wird vermieden, daß ein Kurzschluß entstehen kann oder eine Schaltung instabil wird.

Anmerkungen

• Die Gleichspannung und Oszillogramme sind gegen Gerätemasse zu messen.
• Die Gleichspannungen und Oszillogramme angeführt in den Schaltbildern sollen unter folgenden Bedingungen gemessen werden: Farbbalkensignal, Bildträger auf 503.25 MHz (C25)
• Die Oszillogramme und Gleichspannungen sind in RECORD oder PLAY gemessen. Die in den Stücklisten aufgeführten Bauteile sind positionsweise voll auswechselbar gegen die Bauteile in dem Gerät, ungeachtet der etwaigen Typenbezeichungen.

(NL) Veiligheidsinstructies

• Veiligheidsbepalingen vereisen, dat het apparaat in zijn oorspronkelijke toestand wordt teruggebracht en dat onderdelen, indentiek aan de oorspronkelijke, worden toegepast.
De veiligheidsonderdelen zijn aangeduid met het symbool ⚠

• Alle IC's en vele andere halfgeleiders zijn gevoelig voor elektrostatische ontladingen (ESD). Onzorgvuldig behandelen tijdens reparatie kan de levensduur drastisch doen verminderen. Zorg ervoor, dat U tijdens reparatie via een polsband met weerstand verbonden bent met hetzelfde potentiaal als de massa van het apparaat. Houd componenten en hulpmiddelen ook op ditzelfde potentiaal.
• Sluit een apparaat dat gerepareerd wordt altijd via een scheidingstransformator aan op de netspanning.
• Verwissel nooit modules of andere onderdelen terwijl het apparaat is ingeschakeld.
• Gebruik voor het afregelen plastic i.p.v metalen gereedschap. Dit om mogelijke kortsluiting te voorkomen of een bepaalde schakeling instabiel te maken.

Opmerkingen

• De gelijksspanningen en oscillogrammen dienen gemeten te worden ten opzichte van de apparaat aarde.
• De gelijksspanningen en oscillogrammen vermeld in de schema's dienen gemeten te worden met een kleurbalkensignaal beelddraaggolf op 503.25 MHz (C25).
• De oscillogrammen en gelijksspanningen zijn in RECORD of PLAY mode gemeten.
• De halfgeleiders, die in het pricipeschema en in de stuklijsten, zijn vermeld, zijn per positie volledig uitwisselbaar met de halfgeleiders in het apparaat, ongeacht de typeaanduiding op deze halfgeleiders.

B. BEDIENUNGSANLEITUNG

1. ANSCHLIESSEN DES TV VIDEO COMBIS 1-12

Anschließen der Kabel 1-12
Dekoder oder Zusatzgeräte anschließen 1-12

2. INBETRIEBNAHME 1-12

Erstmalige Installation 1-12
Dekoder zuordnen 1-13
Manuelles Suchen von Programmen 1-13
Manuelles Suchen von Radioprogrammen 1-13
Satellitenempfänger 1-13
Spezielle Installationsmöglichkeiten 1-13
Automatisches Suchen von Programmen 1-13
Sortieren von Fernsehprogrammen 1-14
Löschen eines Fernsehprogrammes 1-14
Einstellen der Sprache 1-14
Einstellen von Uhrzeit/Datum 1-14

3. HINWEISE FÜR DEN BETRIEB 1-15

DIE BENUTZERFÜHRUNG IM ÜBERBLICK 1-15
Benutzerführung (OSD) 1-15

4. DIE FUNKTIONEN ALS FERNSEHGERÄT 1-15

Wählen eines Fernsehprogrammes 1-15
Automatische Lautstärkeregelung (AUTO VOLUME CONTROL) 1-15

5. DIE FUNKTIONEN ALS RADIOGERÄT 1-16

Wählen eines Radioprogrammes 1-16
Suchen eines Radioprogrammes 1-16

6. DIE WIEDERGABEFUNKTIONEN 1-16

Wiedergeben einer bespielten Kassette 1-16
NTSC Wiedergabe 1-16
Anzeigen der aktuellen Bandposition 1-16
Suchen einer Bandposition mit Bild (Bildsuchlauf) 1-16
Standbild 1-16
Suchen einer Bandposition ohne Bild (Umspulen) 1-16
Die Funktion 'Instant View' 1-16
Automatisches Suchen einer Bandposition (Index Suchlauf) 1-17
Beseitigen von Bildstörungen 1-17
Reinigen der Videoköpfe 1-17

7. MANUELLE AUFNAHME 1-17

Aufnehmen ohne automatischer Abschaltung 1-17
Aufnehmen mit automatischer Abschaltung (OTR One-Touch-Recording) 1-17
Sperren einer Kassette 1-17
Aneinanderreihen von Aufnahmen 1-17

8. PROGRAMMIERTE AUFNAHME (TIMER) 1-18

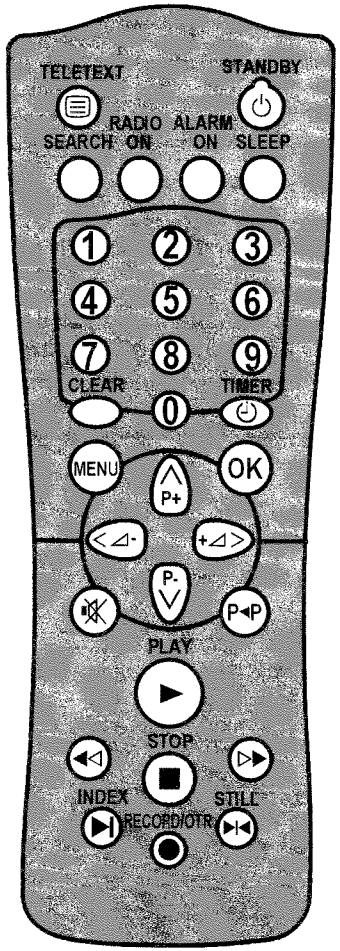
'VPS' (Video Programming System) / 'PDC' (Programme Delivery Control) 1-18
Aufnahmen programmieren (mit 'SHOWVIEW') 1-18
Aufnahmen programmieren (ohne SHOWVIEW) 1-18
Prüfen oder ändern einer programmierten Aufnahme 1-19

9. ERWEITERTE FUNKTIONEN 1-19

Wie kann ich TELETEXT lesen? 1-19
Kindersicherung 1-19
Die OSD Information ein-/ausschalten 1-20
Endlose Wiedergabe einer Kassette 1-20
Abschalt-Funktion (SLEEPTIMER) 1-20
Einschalt-Funktion (WAKE-UP TIMER) 1-20

AUF EINEN BLICK

Die Fernbedienung



TELETEXT **TELETEXT**: TELETEXT ein/ausschalten

STANDBY **Abschalten**: Gerät abschalten, Funktion abbrechen, programmierte Aufnahme (TIMER) abbrechen.

RADIO SEARCH **Radioprogramme suchen**

RADIO ON **Radio**: Radio ein/ausschalten

ALARM ON **Alarm**: Signalton ausschalten

SLEEP **Alarm**: Wenn der TV Video Combi mit der Einschalt-Funktion eingeschaltet wurde, wird der Alarm vorübergehend ausgeschaltet. Nach 10 Minuten wird der Alarm wiederholt.

0-9 **Zifferntasten**: 0 - 9

CLEAR **Löschen**: Letzte Eingabe löschen/programmierte Aufnahme (TIMER) löschen

TIMER **TIMER**: Aufnahmen programmieren oder programmierte Aufnahmen ändern/löschen

MENU **Menü**: Aufrufen/Beenden des Hauptmenüs

OK **Speichern/Bestätigen**: Speichern/Bestätigen der Eingabe

P +/− ∧ ∨ **Programmnummer plus/minus**: Programmnummer vor/zurückzählen

∧ P + **Wählen**: Zeile aufwärts wählen

P − ∨ **Wählen**: Zeile abwärts wählen

◿ +/− < > **Lautstärke**: Lautstärke einstellen

< ◿ − **Wählen**: Nach links

+ ◿ > **Wählen**: Nach rechts

Ton aus: Ton vollständig aus/einschalten

P◂P ***Vorherige Programmnummer***: Wählt die jeweils vorherige Programmnummer

PLAY ► **Wiedergeben**: Eine bespielte Kassette wiedergeben

◁◀ **Rückspulen**: Bei STOP oder STANDBY: Rückspulen, bei WIEDERGABE: Bildsuchlauf rückwärts

STOP ■ **Pause/Stop**: Das Band stoppen, außer bei programmierten Aufnahmen (TIMER)

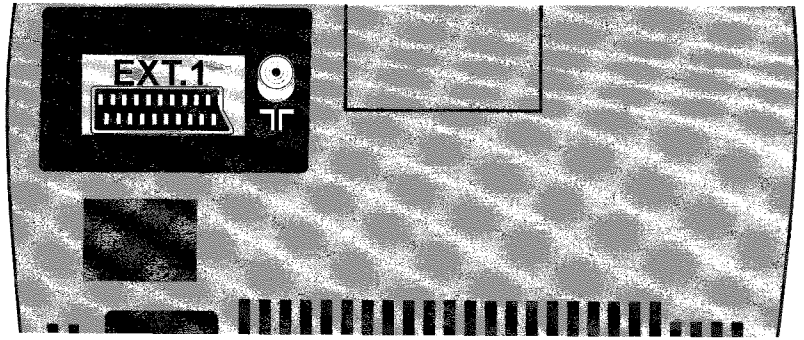
▶▷ **Vorspulen**: Bei STOP oder STANDBY: Vorspulen, bei WIEDERGABE: Bildsuchlauf vorwärts

INDEX ▶I **Index suchen**: In Verbindung mit ◁◀ / ▶▷ die vorherige/nächste Aufnahmemarkierung auf dem Band suchen

RECORD/OTR ● **Aufnehmen**: Das aktuell eingestellte Programm aufnehmen.

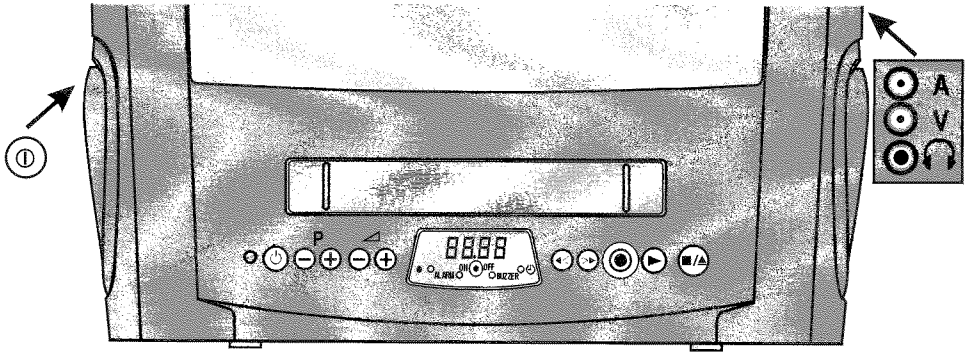
STILL ▶I◀ **Standbild**: Das Band stoppen und das aktuelle Bild als Standbild zeigen

Die Geräterückseite



EXT.1 **Buchse Scart**: Zum Anschluß eines Sateliten-Empfängers, Decoders, Videorecorders o.ä.

Buchse Antenneneingang: Anschluß für die Antenne



14PV320, 14PV340,
14PV347, 14PV325,
14PV327

Die Gerätevorderseite

Netzschalter: Zum Ausschalten des Gerätes
Vorsicht: Wenn Sie das Gerät mit dem Netzschalter ausschalten, sind keine TIMER-Aufnahmen möglich!

Abschalten: Gerät abschalten, Funktion abbrechen, programmierte Aufnahmen (TIMER) abbrechen

P +/– **Programmnummer plus/minus**: Programmnummer vor/zurückzählen

+/– **Lautstärke**: Lautstärke einstellen

Zurückspulen: Bei STOP oder STANDBY: Rückspulen, bei WIEDERGABE: Bildsuchlauf rückwärts

Vorspulen: Bei STOP oder STANDBY: Vorspulen, bei WIEDERGABE: Bildsuchlauf vorwärts

Aufnehmen: Das aktuell eingestellte Programm aufnehmen

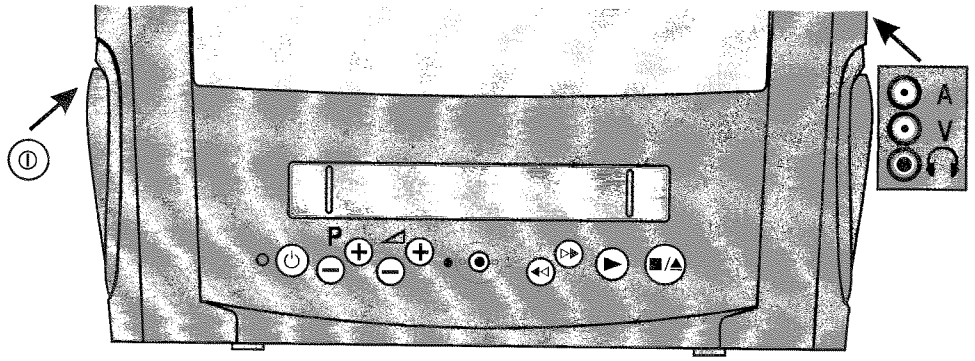
Wiedergeben: Eine bespielte Kassette wiedergeben

Pause/Stop, Kassette auswerfen: Das Band stoppen, bei STOP wird die eingelegte Kassette ausgeworfen

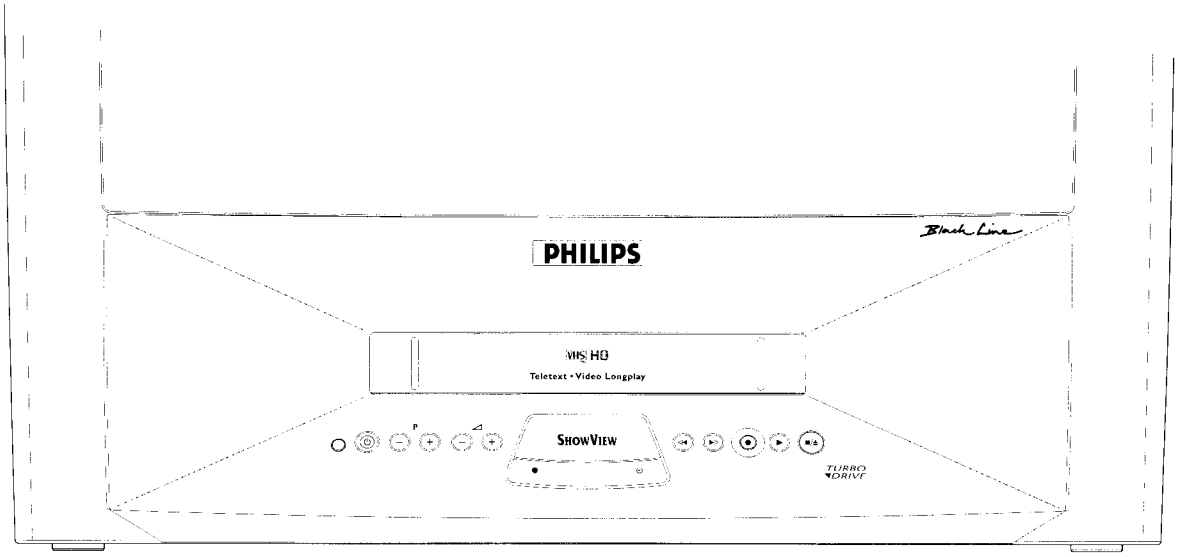
A **Buchse Audio-Eingang**

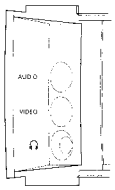
V **Buchse Video-Eingang**: Anschließen von Camcorder oder Videospielen

Buchse Kopfhörer: Anschluß für einen Kopfhörer

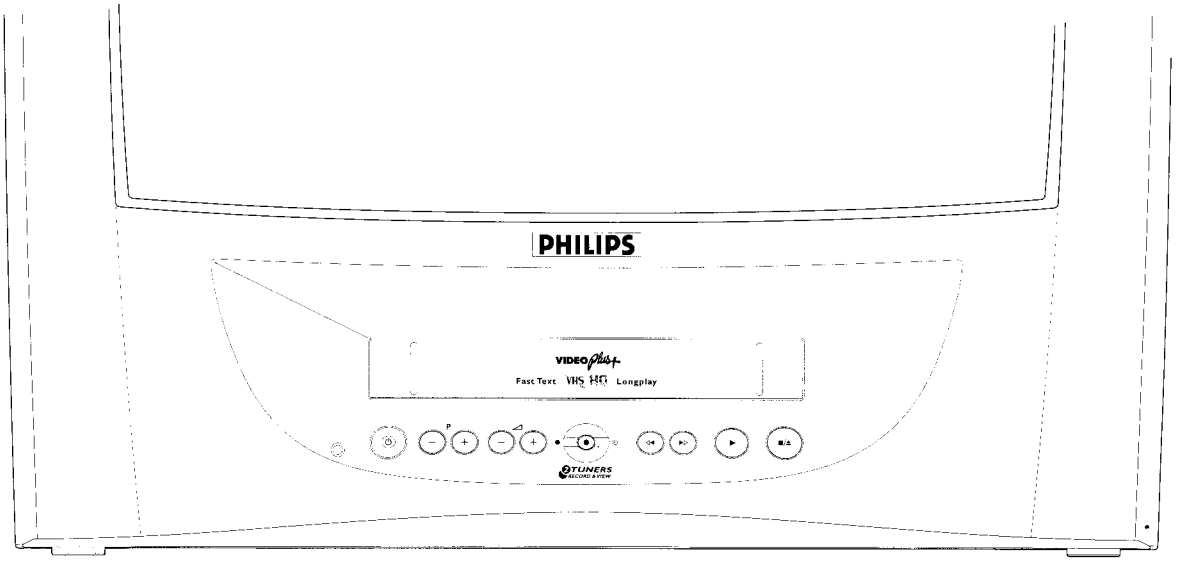


14PV210

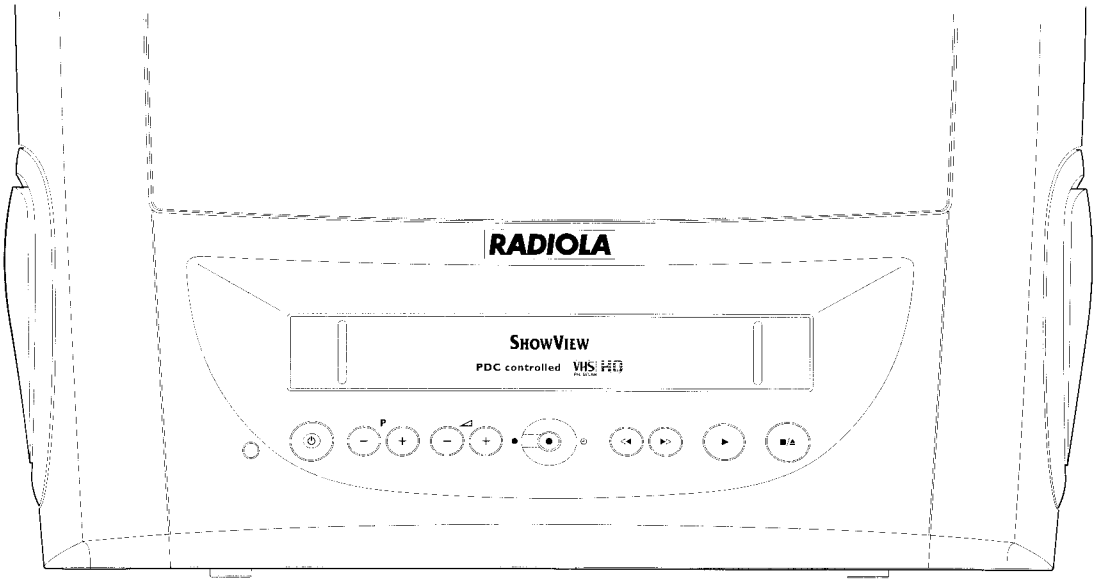


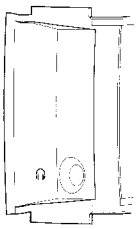


21PV210, 21PV320, 25PV720



Nat. Brand 20",
20PV220

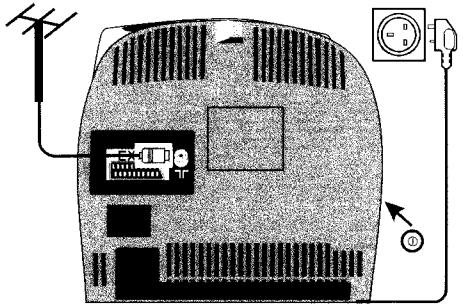




Nat. Brand 14"

1. ANSCHLIESSEN DES TV VIDEO COMBIS

Anschließen der Kabel



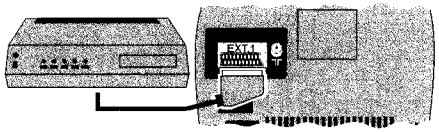
1 Stecken Sie den Antennenstecker in die Buchse ⊓⊏.

2 Stecken Sie den Stecker des Netzkabels in die Steckdose.

3 Wenn an der Gerätefront das rote Lämpchen nicht leuchtet, schalten Sie das Gerät ein. Der Netzschalter ⏻ befindet sich an der linken Geräteseite.

Dekoder oder Zusatzgeräte anschließen

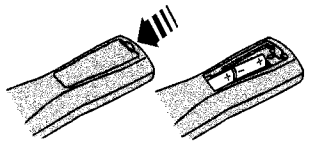
Sie können Zusatzgeräte wie Dekoder, Satellitenempfänger, Camcorder u.ä. an die Buchse EXT.1 anschließen.



2. INBETRIEBNAHME

Erstmalige Installation

1 Öffnen Sie das Batteriefach der Fernbedienung und legen Sie die Batterien wie abgebildet ein.



2 Schließen Sie das Batteriefach.

3 Bestätigen Sie das angezeigte Bild am Bildschirm mit der Taste OK der Fernbedienung.

4 Wählen Sie mit der Taste P−V oder ∧P+ die gewünschte Sprache für die Bildschirmanzeige (OSD).

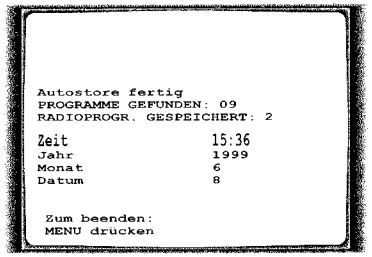
5 Bestätigen Sie mit der Taste OK.

6 Wählen Sie mit der Taste P−V oder ∧P+ das Land in dem Sie sich befinden.
Falls das Land nicht aufscheint, wählen Sie '**ANDERE**'.
Bestätigen Sie mit der Taste OK.

7 Wenn Sie die Antenne an den TV Video Combi angeschlossen haben, drücken Sie die Taste OK.
Der 'Automatische Programmsuchlauf' startet. Am Bildschirm erscheint:

Warten Sie, bis alle Fernsehprogramme gefunden sind. Das kann einige Minuten dauern.

☐ Anschließend erscheint zur Überprüfung '**Zeit**', '**Jahr**', '**Monat**', '**Datum**'.



8 Überprüfen Sie die in der Zeile '**Zeit**' angezeigte Uhrzeit. Verändern Sie bei Bedarf die Uhrzeit mit den Zifferntasten 0-9 der Fernbedienung.

9 Bestätigen Sie mit der Taste OK.

10 Überprüfen Sie in gleicher Weise '**Jahr**', '**Monat**', '**Datum**'. Bestätigen Sie jede Zeile mit der Taste OK.

11 Nachdem Sie die Zeile '**Datum**' bestätigt haben, schaltet der TV Video Combi ab.
Die erstmalige Installation ist beendet.

▷ Wenn Sie einen Dekoder angeschlossen haben, müssen Sie diesen wie im nächsten Abschnitt beschrieben installieren.

▷ Wenn Sie einen Satellitenempfänger angeschlossen haben, lesen Sie den Abschnitt `Satellitenempfänger´.

Dekoder zuordnen

Einige Sendeanstalten senden kodierte Fernsehprogramme, die nur mit einem gekauften oder gemieteten Dekoder gesehen werden können. Sie können an diesen TV Video Combi einen solchen Dekoder (Descrambler) anschließen. Mit der folgenden Funktion wird der angeschlossene Dekoder automatisch für das gewünschte Fernsehprogramm aktiviert.

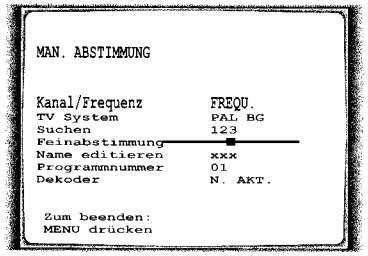
1 Wählen Sie am TV Video Combi mit den Tasten P+/−∧∨ oder mit den Zifferntasten der Fernbedienung 0-9 das Fernsehprogramm, für das Sie den Dekoder zuordnen wollen.

2 Drücken Sie auf der Fernbedienung die Taste MENU. Das Hauptmenü erscheint.

3 Wählen Sie mit der Taste P−∨ oder ∧P+ die Zeile '**Installation**' und bestätigen Sie mit der Taste +◿>.

4 Wählen Sie mit der Taste P−∨ oder ∧P+ die Zeile '**Man. Abstimmung**' und bestätigen Sie mit der Taste +◿>.

5 Wählen Sie mit der Taste P−∨ oder ∧P+ die Zeile '**Dekoder**'.



6 Wählen Sie mit der Taste <◿− oder +◿> '**AKT.**'. Wenn Sie '**N. AKT.**' wählen, wird die Funktion ausgeschaltet.

7 Bestätigen Sie mit der Taste OK.

8 Beenden Sie mit der Taste MENU.
Der Decoder ist nun diesem Fernsehprogramm zugeordnet.

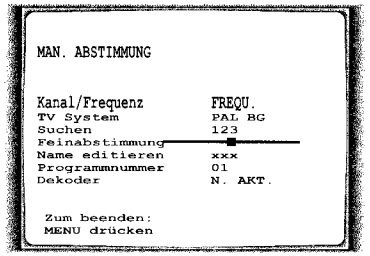
Manuelles Suchen von Programmen

In einigen Sonderfällen können mit dem 'Automatischen Programmsuchlauf' nicht alle Fernsehprogramme (z.B.: kodierte Fernsehprogramme) gefunden werden. Dann können Sie mit dieser Methode die Fernsehprogramme manuell einstellen.

1 Drücken Sie die Taste MENU. Das Hauptmenü erscheint.

2 Wählen Sie mit der Taste P−∨ oder ∧P+ die Zeile '**Installation**', und bestätigen Sie mit der Taste +◿>.

3 Wählen Sie mit der Taste P−∨ oder ∧P+ die Zeile '**Man. Abstimmung**' und bestätigen Sie mit der Taste +◿>.



4 Wählen Sie in der Zeile '**Kanal/Frequenz**' die gewünschte Anzeigeart:
'**FREQU.**': Frequenzeingabe
'**C CH**': Kanaleingabe
'**S CH**': Sonderkanaleingabe

5 Wenn Sie die Frequenz oder den Kanal des gewünschten Fernsehprogrammes kennen, können Sie die Daten in der Zeile '**Suchen**' mit den Tasten 0-9 eingeben.

i> Wenn Sie die Frequenz oder den Kanal des gewünschten Fernsehprogrammes nicht kennen, drükken Sie die Taste +◿>, um den Suchlauf zu starten.

6 Wählen Sie in der Zeile '**Programmnummer**' mit der Taste <◿− oder +◿> die gewünschte Programmnummer, z.B.: '**01**'.

7 Wenn Sie die Programmbezeichnung ändern wollen, drücken Sie in der Zeile '**Name editieren**' die Taste +◿>.

☐ Wählen Sie die gewünschte Zeichenposition mit der Taste <◿− oder +◿>. Wählen Sie an der Zeichenposition das gewünschte Zeichen mit der Taste P−∨ oder ∧P+. Wählen Sie die nächste Zeichenposition auf dieselbe Weise.

☐ Drücken Sie die Taste +◿> sooft, bis der Cursor verschwindet.

8 Wenn Sie die automatische Programmeinstellung verändern wollen, wählen Sie die Zeile '**Feinabstimmung**'.
Mit der Taste <◿− oder +◿> können Sie die Programmeinstellung variieren. **Achtung:** Diese Nachstellung ist nur in **Sonderfällen** nötig und sinnvoll, z.B.: bei Streifen im Bild bei Kabelfernsehanlagen.

9 Drücken Sie die Taste OK, um das Fernsehprogramm zu speichern.

i> Wenn Sie weitere Fernsehprogramme suchen wollen, beginnen Sie wieder ab Schritt 5.

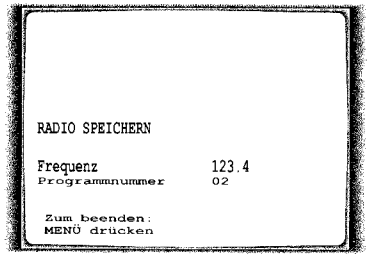
10 Zum Beenden drücken Sie die Taste MENU.

Manuelles Suchen von Radioprogrammen

1 Drücken Sie die Taste MENU. Das Hauptmenü erscheint.

2 Wählen Sie mit der Taste P−∨ oder ∧P+ die Zeile '**Installation**', und bestätigen Sie mit der Taste +◿>.

3 Wählen Sie mit der Taste P−∨ oder ∧P+ die Zeile '**Radio speichern**' und bestätigen Sie mit der Taste +◿>.



4 Wenn Sie die Frequenz des gewünschten Radioprogrammes kennen, können Sie die Daten in der Zeile '**Frequenz**' mit den Tasten 0-9 eingeben.

i> Wenn Sie die Frequenz des gewünschten gewünschten Radioprogrammes nicht kennen, drükken Sie die Taste +◿>, um den Suchlauf zu starten.

5 Wählen Sie in der Zeile '**Programmnummer**' mit der Taste <◿− oder +◿> die gewünschte Programmnummer, z.B.: '**02**'.

6 Drücken Sie die Taste OK, um das gewünschten Radioprogramm zu speichern.

i> Wenn Sie weitere Radioprogramme suchen wollen, beginnen Sie wieder ab Schritt 4.

7 Zum Beenden drücken Sie die Taste MENU.

Satellitenempfänger

Die Programme des Satellitenempfängers empfangen Sie über die Scartbuchse EXT.1.
Wählen Sie dazu mit den Tasten P+/−∧∨ die Programmnummer '**E1**'. Die Programme des Satellitenempfängers müssen am Satellitenempfänger gewählt werden.

Spezielle Installationsmöglichkeiten

Sie können aus folgenden Installationsmöglichkeiten wählen, um den TV-Video Combi Ihren speziellen Bedürfnissen anzupassen.

Automatisches Suchen von Programmen

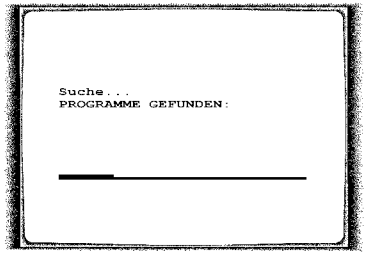
Der TV Video Combi sucht für Sie alle verfügbaren Programme.
Wenn Sie den automatischen Programmsuchlauf wiederholt starten wollen, gehen Sie wie folgt vor:

1 Drücken Sie auf der Fernbedienung die Taste MENU. Das Hauptmenü erscheint.

2 Wählen Sie mit der Taste P−∨ oder ∧P+ die Zeile '**Installation**' und bestätigen Sie mit der Taste +◿>.

3 Wählen Sie mit der Taste P−∨ oder ∧P+ die Zeile '**Autostore**'.

4 Drücken Sie Taste [+◿>]. Der 'Automatische Programmsuchlauf' startet.



5 Wenn der Programmsuchlauf beendet ist, erscheint am Bildschirm '**Autostore fertig**'.

Wie Sie ein Fernsehprogramm manuell suchen können, lesen Sie im Abschnitt 'Manuelles Suchen von Programmen'.

▷ Automatisches Sortieren mit ACI:
Einige Kabelnetzbetreiber oder Fernsehanstalten bieten mit 'ACI' die Möglichkeit, Fernsehprogramme automatisch zu sortieren.
Die angebotene Sortierung und Auswahl sowie deren Anwahl werden Ihnen dann am Bildschirm erklärt.
Dieses Gerät erkennt und sortiert mit 'ACI' automatisch.
Die Fernsehprogramme werden von der Programmnummer 1 aufwärts gespeichert.
Kennt 'ACI' ein Fernsehprogramm nicht, können Sie es mit der im Abschnitt 'Manuelle Suche nach Fernsehprogrammen' beschriebenen Methode suchen.

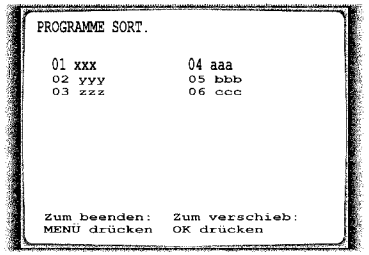
▷ Automatisches Sortieren mit ATS:
Die Fernsehprogramme werden von der Programmnummer 1 aufwärts gespeichert.

Sortieren von Fernsehprogrammen

1 Drücken Sie die Taste [MENU]. Das Hauptmenü erscheint.

2 Wählen Sie mit der Menütaste [P−V] oder [∧P+] die Zeile '**Installation**' und bestätigen Sie mit der Menütaste [+◿>].

3 Wählen Sie mit der Menütaste [P−V] oder [∧P+] die Zeile '**Programme sort.**' und bestätigen Sie mit der Menütaste [+◿>].



4 Wählen Sie mit der Menütaste [P−V], [∧P+], [<◿−] oder [+◿>] das Programm, das Sie umsortieren wollen, und drücken Sie die Taste [OK].

5 Verschieben Sie das Programm mit der Menütaste [P−V], [∧P+], [<◿−] oder [+◿>] an die gewünschte Position und drücken Sie die Taste [OK].

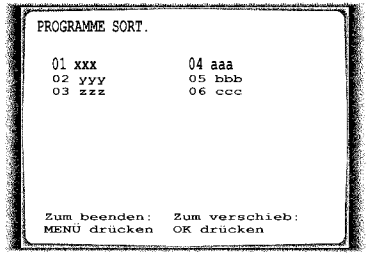
6 Wiederholen Sie die Schritte 4 bis 5, bis Sie alle gewünschten Fernsehprogramme einer Programmnummer zugeordnet haben.

Löschen eines Fernsehprogrammes

1 Drücken Sie die Taste [MENU]. Das Hauptmenü erscheint.

2 Wählen Sie mit der Menütaste [P−V] oder [∧P+] die Zeile '**Installation**' und bestätigen Sie mit der Menütaste [+◿>].

3 Wählen Sie mit der Menütaste [P−V] oder [∧P+] die Zeile '**Programme sort.**' und bestätigen Sie mit der Menütaste [+◿>].



4 Wählen Sie mit der Menütaste [P−V], [∧P+], [<◿−] oder [+◿>] das Programm, das Sie löschen wollen, und drücken Sie die Taste [CLEAR].

5 Wiederholen Sie den Schritt 4, bis Sie alle gewünschten Fernsehprogramme gelöscht haben.

Einstellen der Sprache

Sie können eine von mehreren Sprachen für die Bildschirmanzeige (OSD) wählen.

1 Drücken Sie auf der Fernbedienung die Taste [MENU]. Das Hauptmenü erscheint.

2 Wählen Sie mit der Taste [P−V] oder [∧P+] die Zeile '**Installation**' und bestätigen Sie mit der Taste [+◿>].

3 Wählen Sie die Zeile '**Sprache**' und bestätigen Sie mit der Taste [+◿>].

4 Wählen Sie Ihre Sprache mit der Taste [<◿−] oder [+◿>].

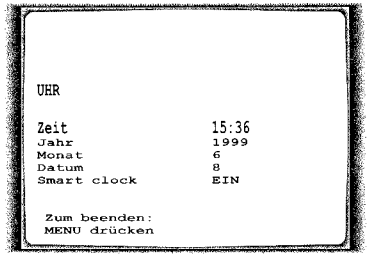
5 Beenden Sie mit der Taste [MENU].

Einstellen von Uhrzeit/Datum

1 Drücken Sie auf der Fernbedienung die Taste [MENU]. Das Hauptmenü erscheint.

2 Wählen Sie mit der Taste [P−V] oder [∧P+] die Zeile '**Installation**' und bestätigen Sie mit der Taste [+◿>].

3 Wählen Sie mit der Taste [P−V] oder [∧P+] die Zeile '**UHR**' und bestätigen Sie mit der Taste [+◿>].



4 Überprüfen Sie die in der Zeile '**Zeit**' angezeigte Uhrzeit. Verändern Sie bei Bedarf die Uhrzeit mit den Zifferntasten [0-9] der Fernbedienung.

5 Überprüfen Sie in gleicher Weise '**Jahr**', '**Monat**', '**Datum**'. Wechseln sie zwischen den Eingabefeldern mit der Taste [P−V] oder [∧P+]. Bestätigen Sie die veränderten Daten mit der Taste [OK].

6 Beenden Sie mit der Taste [MENU].

Automatisches Einstellen von Uhrzeit/Datum (SMART CLOCK)

▷ Wenn Sie auf dem Programmplatz '**P01**' ein Fernsehprogramm mit TELETEXT gespeichert haben, werden die Uhrzeit und das Datum automatisch eingestellt.

1 Wählen Sie mit der Menütaste [P−V] oder [∧P+] die Zeile '**Smart clock**'.

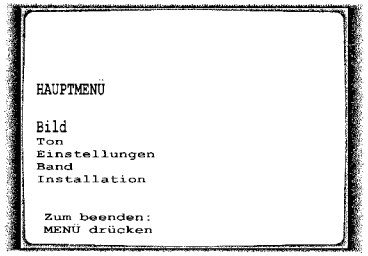
2 Schalten Sie mit der Menütaste [<◿−] oder [+◿>] die Funktion ein.

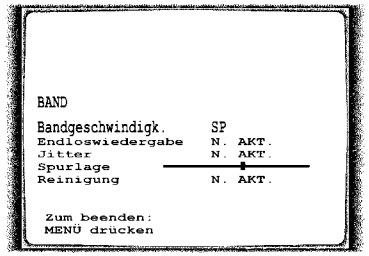
▷ Auch bei der Umstellung von Winter- und Sommerzeit wird die Uhrzeit automatisch angepaßt.

3. HINWEISE FÜR DEN BETRIEB

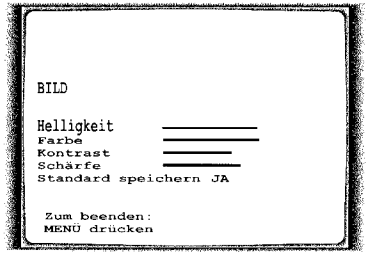
DIE BENUTZERFÜHRUNG IM ÜBERBLICK

Das OSD - Menü bietet Ihnen folgende Möglichkeiten. Nähere Hinweise lesen Sie in den entsprechenden Kapiteln.

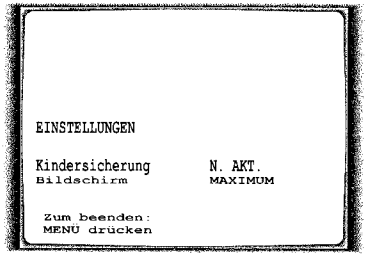




Kapitel 'WIEDERGABEFUNKTIONEN'



Kapitel 'DIE FUNKTIONEN ALS FERNSEHGERÄT'

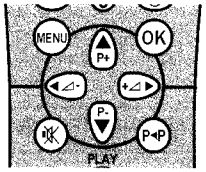


Kapitel 'WEITERE FUNKTIONEN'

Benutzerführung (OSD)

Mit OSD (On Screen Display) werden die entsprechenden Funktionen als Menü am eingeblendet. Sie können so Ihre Einstellungen bequem überprüfen. Eine Übersicht der Menüs sehen Sie auf dieser Seite. Am unteren Bildschirmrand werden in einer Hilfszeile die wichtigsten Tastenfunktionen angezeigt.

- ☐ **Aufrufen des Menüs:** Mit der Taste [MENU].
- ☐ **Wählen einer Zeile:** Mit der Taste [P−∨] oder [∧P+].
- ☐ **Wählen innerhalb einer Zeile:** Mit der Taste [<◿−] oder [+◿>].
- ☐ **Eingeben/Verändern:** Mit den Tasten [0-9] oder der Taste [<◿−] oder [+◿>].
- ☐ **Abbrechen:** Mit der Taste [MENU].
- ☐ **Speichern:** Mit der Taste [OK].
- ☐ **Bestätigen:** Mit der Taste [+◿>].
- ☐ **Beenden des Menüs:** Mit der Menüaste [MENU].



- ☐ Einschalten können Sie mit der Taste [STOP■], [0-9] oder durch Einschieben einer Kassette.

4. DIE FUNKTIONEN ALS FERNSEHGERÄT

Wählen eines Fernsehprogrammes

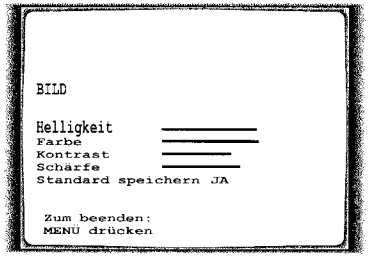
Wählen Sie das gewünschte Fernsehprogramm (= die Programmnummer) mit der Taste [P+/−∧∨] oder mit den Zifferntasten [0-9] der Fernbedienung.

▷ Wenn Sie die Nummer des gewünschten Fernsehprogrammes nicht wissen:

1. Drücken Sie die Taste [P+/−∧∨] länger als 2 Sekunden. Die Programmliste erscheint.
2. Wählen Sie mit der Taste [P+/−∧∨] das gewünschte Fernsehprogramm.
   Der TV-VIDEO Combi schaltet nach 1 Sekunde automatisch auf dieses Fernsehprogramm.

Einstellen des Bildes

1. Drücken Sie die Taste [MENU]. Das Hauptmenü erscheint.
2. Wählen Sie mit der Menütaste [P−∨] oder [∧P+] die Zeile '**BILD**' und bestätigen Sie mit der Menütaste [+◿>].



3. Wählen Sie mit der Menütaste [P−∨] oder [∧P+] die gewünschte Zeile und verändern Sie sie mit der Menütaste [<◿−] oder [+◿>].

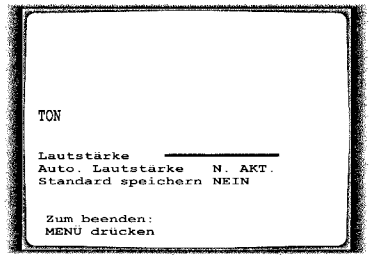
▷ Um die Einstellungen als Standard zu speichern, schalten Sie in der Zeile '**Standard speichern**' auf '**JA**' und bestätigen Sie mit der Taste [OK].

Einstellen der Lautstärke

Mit der Taste [◿+/−<>] können Sie die Lautstärke einstellen.
Wollen Sie (z.B. während eines Telefonates) den Ton kurz unterbrechen, drücken Sie die Taste [✱] auf der Fernbedienung. Drücken Sie die Taste nochmals, kommt der Ton mit gleicher Lautstärke wieder.

Einstellen des Tones

1. Drücken Sie die Taste [MENU]. Das Hauptmenü erscheint.
2. Wählen Sie mit der Menütaste [P−∨] oder [∧P+] die Zeile '**TON**' und bestätigen Sie mit der Menütaste [+◿>].



3. Wählen Sie mit der Menütaste [P−∨] oder [∧P+] die gewünschte Zeile und verändern Sie sie mit der Menütaste [<◿−] oder [+◿>].

▷ Um die Einstellungen als Standard zu speichern, schalten Sie in der Zeile '**Standard speichern**' auf '**JA**' und bestätigen Sie mit der Taste [OK].

▷ Um die Standardeinstellungen aufzurufen, schalten Sie das Gerät aus und wieder ein.

Automatische Lautstärkeregelung (AUTO VOLUME CONTROL)

- ☐ Schalten Sie '**Auto. Lautstärke**' ein, damit die Lautstärke automatisch geregelt wird. Das verhindert eine plötzliche Erhöhung der Lautstärke, z.B. bei Ausstrahlung von Werbespots.

5. DIE FUNKTIONEN ALS RADIOGERÄT

Um das Radio einzuschalten, drücken Sie die Taste RADIO ON.

Wählen eines Radioprogrammes

Wählen Sie das gewünschte Radioprogramm (= die Programmnummer) mit der Taste P+/−∧∨ oder mit den Zifferntasten 0-9 der Fernbedienung.

Suchen eines Radioprogrammes

Wenn Sie ein Radioprogramm hören wollen, das Sie noch nicht gespeichert haben, können Sie dieses während des Radioprogrammes suchen.

1 Drücken Sie die Taste RADIO SEARCH.

▷ Der TV Video Combi sucht das nächste Radioprogramm.

2 Um weitere Radioprogramme zu suchen, wiederholen Sie den Schritt 1 .

Anzeige der Empfangsfrequenz

☐ Drücken Sie während des Radiobetriebes die Taste OK. Die Frequenz des aktuellen Radioprogrammes wird im Display angezeigt.

6. DIE WIEDERGABEFUNKTIONEN

Wiedergeben einer bespielten Kassette

1 Schieben Sie eine Kassette wie abgebildet in das Kassettenfach.

2 Drücken Sie die Wiedergabetaste PLAY►.

3 Zum Stoppen drücken Sie die Taste STOP■.

4 Zum Entnehmen der Kassette drücken Sie während Stop die Taste ■ am Gerät.

▷ Manche Leihkassetten zeigen schlechte Bild-/ Tonqualität. Das ist kein Fehler Ihres Gerätes. Lesen Sie den Abschnitt 'Beseitigen von Bildstörungen'.

▷ Manche Funktionen schalten sich nach einiger Zeit automatisch ab (z.B.: Pause, Standbild, Suchlauf). Dadurch wird die Kassette geschont und unnötiger Stromverbrauch vermieden.

NTSC Wiedergabe

Kassetten, die im NTSC-Standard (z.B.: amerikanische Kassetten) mit anderen Videorecordern aufgenommen wurden, können Sie mit diesem TV Video Combi wiedergeben.

▷ Während der NTSC-Wiedergabe sind einige Sonderfunktionen (z.B.: Standbild) nicht möglich.

Anzeigen der aktuellen Bandposition

▷ Drücken Sie die Taste OK, um die aktuelle Bandposition anzuzeigen.

▷ Um die Art der Anzeige zu ändern, führen Sie folgende Schritte durch:

1 Drücken Sie während der Wiedergabe die Taste MENU.

2 Wählen Sie mit der Menütaste P−∨ oder ∧P+ die Zeile '**Band**' und bestätigen Sie mit der Menütaste +◿>.

3 Wählen Sie mit der Menütaste P−∨ oder ∧P+ die Zeile '**Bandzählwerk**'.

4 Wählen Sie mit der Menütaste <◿− oder +◿> '**Verbr. Zeit**' für verbrauchte Spielzeit oder '**Restzeit**' für verbleibende Spielzeit.

5 Bestätigen Sie mit der Taste OK.

Suchen einer Bandposition mit Bild (Bildsuchlauf)

1 Drücken Sie während der Wiedergabe die Taste ◁◀ (Rücklauf) oder ▶▷ (Vorlauf) ein- oder mehrmals.

2 Unterbrechen Sie an der gewünschten Position mit der Taste PLAY►.

▷ Die Bildqualität ist beim Bildsuchlauf beeinträchtigt. Der Ton ist abgeschaltet.

Standbild

1 Drücken Sie die Taste STILL▶▮◀. Das Bild bleibt stehen.

2 Jedesmal, wenn Sie die Taste STILL▶▮◀ wieder drücken, bewegt sich das Bild um einen Schritt weiter.

Suchen einer Bandposition ohne Bild (Umspulen)

1 Stoppen Sie das Band mit der Taste STOP■.

2 Drücken Sie die Taste ◁◀ (Rücklauf) oder ▶▷ (Vorlauf).

3 Unterbrechen Sie an der gewünschten Position mit der Taste STOP■.

Die Funktion 'Instant View'

Mit dieser Funktion können Sie während des Umspulens, auf Bildsuchlauf umschalten.

1 Wenn Sie die Taste ◁◀ oder ▶▷ während des Umspulens drücken und gedrückt halten, schalten Sie auf Bildsuchlauf um.

2 Wenn Sie die Taste loslassen, schaltet der TV Video Combi automatisch auf Umspulen zurück.

Automatisches Suchen einer Bandposition (Index Suchlauf)

Bei jedem Aufnahmestart wird eine Indexmarkierung auf das Band geschrieben.

1 Um die nächste oder vorherige Markierung zu suchen, drücken Sie die Taste [INDEX ▶|] und anschließend die Taste [▶▷] oder [◁◀].

2 Wenn der TV Video Combi die Markierung findet, schaltet er automatisch auf Wiedergabe.

Beseitigen von Bildstörungen

Wenn die Bildqualität schlecht ist, führen Sie folgende Schritte durch:

Einstellen der Spurlage bei Wiedergabe (Tracking)

1 Drücken Sie während der Wiedergabe die Taste [MENU].

2 Wählen Sie mit der Taste [P−∨] oder [∧P+] die Zeile '**Band**' und bestätigen Sie mit der Taste [+◿>].

3 Wählen Sie mit der Taste [P−∨] oder [∧P+] die Zeile '**Spurlage**'.

4 Drücken Sie die Taste [<◿−] oder [+◿>], bis die Wiedergabequalität am besten ist.

5 Bestätigen Sie mit der Taste [OK].

6 Beenden Sie mit der Taste [MENU]. Diese Einstellung bleibt bis zur Entnahme der Kassette erhalten.

Einstellen der vertikalen Stabilität bei Standbild

Wenn das Standbild vertikal zittert, können Sie das Standbild folgendermaßen verbessern.

1 Drücken Sie während des Standbildes die Taste [MENU].

2 Wählen Sie mit der Taste [P−∨] oder [∧P+] die Zeile '**Band**' und bestätigen Sie mit der Taste [+◿>].

3 Wählen Sie mit der Taste [P−∨] oder [∧P+] die Zeile '**Jitter**'.

4 Drücken Sie die Taste [<◿−] oder [+◿>], bis die Standbildqualität am besten ist.

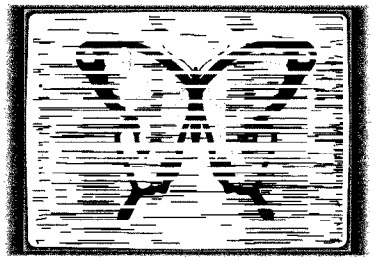
5 Bestätigen Sie mit der Taste [OK].

6 Beenden Sie mit der Taste [MENU].

▷ Beachten Sie jedoch, daß bei Kassetten von schlechter Qualität trotzdem Störungen auftreten können.

Reinigen der Videoköpfe

Wenn während der Wiedergabe horizontale Störstreifen auftreten, können Sie die Videoköpfe reinigen.



1 Drücken Sie während der Wiedergabe die Taste [MENU].

2 Wählen Sie mit der Taste [P−∨] oder [∧P+] die Zeile '**Band**' und bestätigen Sie mit der Taste [+◿>].

3 Wählen Sie mit der Taste [P−∨] oder [∧P+] die Zeile '**Reinigung**'.

4 Drücken Sie die Taste [OK]. Auf dem Bildschirm erscheint die Meldung '**REINIGUNG**'.

5 Warten Sie bis die Meldung verschwindet und drücken Sie dann die Taste [MENU].

7. MANUELLE AUFNAHME

Verwenden Sie die 'Manuelle Aufnahme', um spontan eine Aufnahme (z.B.: eine laufende Fernsehsendung) zu starten.

☐ Wenn Sie eine Aufnahme selbst starten und beenden wollen, lesen Sie den Abschnitt 'Aufnehmen ohne automatischer Abschaltung'.

☐ Wenn Sie eine Aufnahme selbst starten aber automatisch beenden wollen, lesen Sie den Abschnitt 'Aufnehmen mit automatischer Abschaltung'.

Aufnehmen ohne automatischer Abschaltung

1 Legen Sie eine Kassette ein.

2 Wählen Sie mit der Taste [P+/−∧∨] die Programmnummer von der Sie aufnehmen möchten, z.B.:'P01'.

▷ Die Programmnummer '**E1**' ist für Aufnahmen von externen Quellen (via Scartbuchse [EXT.1]) vorgesehen.

3 Zum Aufnehmen drücken Sie auf der Fernbedienung die Taste [RECORD/OTR●] oder am TV Video Combi die Taste [◉].

4 Mit der Taste [STOP■] beenden Sie die Aufnahme.

▷ Sie können während der Aufnahme nur das aktuelle Fernsehprogramm sehen.

▷ Um den Bildschirm auszuschalten, drücken Sie die Taste [STANDBY⏻].

Aufnehmen mit automatischer Abschaltung (OTR One-Touch-Recording)

1 Legen Sie eine Kassette ein.

2 Wählen Sie mit der Taste [P+/−∧∨] die Programmnummer, von der Sie aufnehmen möchten.

3 Drücken Sie auf der Fernbedienung die Taste [RECORD/OTR●].

4 Drücken Sie auf der Fernbedienung die Taste [RECORD/OTR●] mehrmals, bis Sie die gewünschte Abschaltzeit erreicht haben.

▷ Wenn Sie diese Eingabe löschen wollen, drücken Sie die Taste [CLEAR].

Sperren einer Kassette

Damit Sie eine wichtige Aufnahme nicht versehentlich löschen, können Sie die hierfür vorgesehene Lasche (Aufnahmesperre) an der Schmalseite der Kassette mit einem Schraubendreher herausbrechen bzw. die Aufnahmesperre nach links schieben. Wenn Sie die Aufnahmesperre aufheben wollen, können Sie die Öffnung mit einem Klebeband wieder verschließen bzw. die Aufnahmesperre wieder nach rechts schieben.

Aneinanderreihen von Aufnahmen

Damit zwischen aneinandergereihten Aufnahmen kein Flimmern entsteht, führen Sie folgende Schritte aus:

1 Suchen Sie während der Wiedergabe die richtige Bandposition.

2 Drücken Sie auf der Fernbedienung die Taste [STOP■]. Auf dem Bildschirm erscheint '**Pause**'.

3 Beginnen Sie die Aufnahme wie gewohnt mit der Taste [RECORD/OTR●] der Fernbedienung.

Umschalten der Aufnahmegeschwindigkeit (SP/LP)

Sie können die Aufnahmegeschwindigkeit halbieren, damit Sie zum Beispiel auf einer Kassette 'E240' (= 4:00 Stunden) bis zu 8:00 Stunden aufnehmen können.

1 Drücken Sie die Taste [MENU]. Das Hauptmenü erscheint.

2 Wählen Sie mit der Taste [P−∨] oder [∧P+] die Zeile '**Band**' und bestätigen Sie mit der Taste [+◿>].

3 Wählen Sie mit der Taste [P−∨] oder [∧P+] die Zeile '**Bandgeschwindigk.**' und bestätigen Sie mit der Taste [+◿>].

4 Wählen Sie mit der Taste [<◿−] oder [+◿>] die gewünschte Aufnahmegeschwindigkeit.

▷ '**LP**': **L**ong**P**lay = halbe Aufnahmegeschwindigkeit (doppelte Aufnahmedauer).
'**SP**': **S**tandard**P**lay = normale Aufnahmegeschwindigkeit.

▷ Die Qualität bei Longplay-Aufnahmen ist schlechter als bei Standardplay-Aufnahmen.

▷ Während der Wiedergabe wird die richtige Geschwindigkeit automatisch gewählt.

5 Bestätigen Sie mit der Taste [OK].

6 Beenden Sie mit der Taste [MENU].

8. PROGRAMMIERTE AUFNAHME (TIMER)

Verwenden Sie die programmierte Aufnahme, um eine Aufnahme zu einem späteren Zeitpunkt automatisch zu starten und zu beenden.

Für jede programmierte Aufnahme braucht der TV Video Combi folgende Informationen:

* das Datum der Aufnahme
* die Programmnummer des Fernsehprogrammes
* die Startzeit und die Endzeit der Aufnahme
* VPS/PDC ein oder aus
* die Aufnahmegeschwindigkeit (SP/LP)

Der TV Video Combi speichert alle obengenannten Informationen in einem sogenannten TIMER-Block. Sie können bis zu 6 TIMER Blöcke einen ganzen Monat im voraus programmieren.

'VPS' (Video Programming System) / 'PDC' (Programme Delivery Control)

Mit 'VPS/PDC' steuert der Fernsehsender den Beginn und die Dauer der programmierten Aufnahme. Wenn eine Fernsehsendung früher beginnt oder später endet als vorgesehen, schaltet sich der TV Video Combi zur **richtigen Zeit** ein und aus.
Normalerweise ist die Startzeit **gleich** der VPS/PDC-Zeit.
Wenn eine abweichende VPS/PDC-Zeit angegeben ist, z.B.: '20.15 (VPS/PDC 20.14)', müssen Sie beim Programmieren die **VPS/PDC-Zeit** '20.14' **minutengenau** eingeben.
Wenn Sie eine abweichende Zeit eingeben wollen, müssen Sie 'VPS/PDC' abschalten.

Aufnahmen programmieren (mit 'SHOWVIEW')

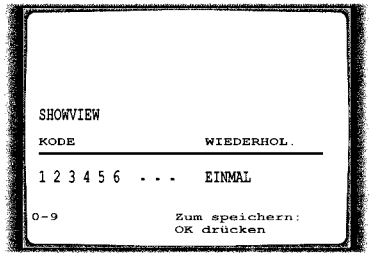
Durch die Eingabe der SHOWVIEW-Programmiernummer erhält der TV Video Combi alle wichtigen Informationen zum Programmieren einer Aufnahme.

SHOWVIEW®

1 Drücken Sie die Taste TIMER auf der Fernbedienung.

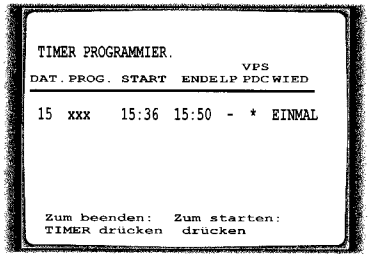
2 Wählen Sie mit der Taste P−V oder ∧P+ die Zeile '**Showview**' und bestätigen Sie mit der Taste +◿>.

3 Geben Sie die gesamte SHOWVIEW-Nummer ein. Diese bis zu neunstellige Nummer finden Sie in Ihrer Programmzeitschrift neben der Startzeit der jeweiligen Fernsehsendung.
z.B.: 5-234-89 oder 5 234 89
Geben Sie 523489 als SHOWVIEW-Nummer ein.
Wenn Sie sich vertippt haben, löschen Sie die Eingabe mit der Taste CLEAR.



4 Wählen Sie täglich oder wöchentlich wiederholte Aufnahmen in der Zeile '**WIED**' mit der Taste <◿− oder +◿>.
'**Mo-Fr**': Aufnahmen täglich von Montag bis Freitag.
'**Mo-So**': Aufnahmen täglich von Montag bis Sonntag.
'**WÖCH.**': Aufnahmen jede Woche am gleichen Tag.

5 Bestätigen Sie mit der Taste OK. Nach der Bestätigung erscheinen die entsprechenden Daten am Bildschirm.



▷ Wenn SHOWVIEW das Fernsehprogramm nicht erkennt, erscheint am Bildschirm '**P??**'. Wählen Sie mit den Zifferntasten 0-9 der Fernbedienung statt '**Showview**' die gewünschte Programmnummer (Programmbezeichnung) und bestätigen Sie mit der Taste OK.

▷ Wenn am Bildschirm '**Kodefehler**' erscheint, ist die SHOWVIEW Nummer falsch, oder es wurde das falsche Datum eingegeben. Wiederholen Sie die Eingabe, oder beenden Sie mit der Taste TIMER.

▷ Wenn am Bildschirm '**Täglich Fehler**' erscheint, wurde das falsche Datum eingegeben. Tägliche Aufnahmen können nur für die Wochentage Montag bis Freitag programmiert werden.

▷ Schalten Sie 'VPS/PDC' im Eingabefeld '**VPS/PDC**' mit der 'Taste P−V oder ∧P+ ein oder aus.

▷ Wählen Sie die Aufnahmegeschwindigkeit 'SP' oder 'LP' im Eingabefeld '**LP**' mit der Taste P−V oder ∧P+.

▷ Wenn am Bildschirm die Meldung '**Drücken Sie STOP um die Aufnahme zu starten**' erscheint, drücken Sie die Taste STOP■.
Die TIMER-Aufnahme funktioniert nur, wenn das Gerät nicht für andere Videorecorder-Funktionen (z.B.: Wiedergabe) verwendet wird.

▷ Wenn ein oder mehrere TIMER Blöcke besetzt sind, leuchtet das TIMER Lämpchen an der Gerätefront.

▷ Wenn während der Aufnahme das Kassettenende erreicht wird, wird die Kassette automatisch ausgeworfen.

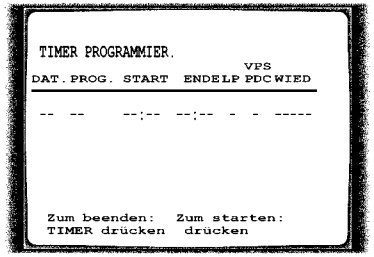
▷ Falls Sie vergessen haben, eine Kassette einzulegen, erscheint der Hinweis '**Keine Kassette**'.

▷ Haben Sie, wenn Sie mit einer Aufnahme beginnen wollen, versehentlich eine Kassette mit Aufnahmesperre eingelegt, wird die Kassette automatisch ausgeworfen.

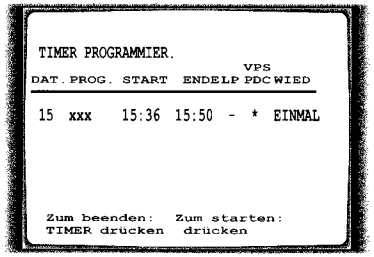
Aufnahmen programmieren (ohne SHOWVIEW)

1 Drücken Sie die Taste TIMER auf der Fernbedienung.

2 Wählen Sie mit der Taste P−V oder ∧P+ die Zeile '**TIMER PROGRAMMIER.**' und bestätigen Sie mit der Taste +◿>.



3 Wählen Sie mit der Taste P+/−∧V den freien TIMER-Block. Drücken Sie die Taste OK.



4 Wählen Sie das Eingabefeld mit der Taste <◿− oder +◿>.

5 Geben Sie die gewünschten Daten mit der Taste P−V, ∧P+ oder mit den Tasten 0-9 ein.

▷ Wählen Sie täglich oder wöchentlich wiederholte Aufnahmen im Eingabefeld '**WIED**' mit der Taste P−V oder ∧P+.
'**Mo-Fr**': Aufnahmen täglich von Montag bis Freitag.
'**Mo-So**': Aufnahmen täglich von Montag bis Sonntag.
'**WÖCH.**': Aufnahmen jede Woche am gleichen Tag.

▷ Wenn Sie eine TIMER-Aufnahme von einer externen Quelle steuern wollen, wählen Sie mit der Menütaste [P−V] oder [∧P+] bei dem Feld '**PROG.**' die Einstellung '**Aufnahme vorber.**'. Der TV-VIDEO Combi wird nun über das SCART-Kabel gesteuert.

▷ Wählen Sie die Aufnahmegeschwindigkeit 'SP' oder 'LP' im Eingabefeld '**LP**' mit der Taste [P−V] oder [∧P+].

▷ Schalten Sie 'VPS/PDC' im Eingabefeld '**VPS/PDC**' mit der 'Taste [P−V] oder [∧P+] ein oder aus.

6 Wenn die Daten richtig sind, drücken Sie die Taste [OK].

▷ Die Daten wurden in einem TIMER-Block gespeichert.

7 Beenden Sie mit der Taste [TIMER].

8 Legen Sie eine Kassette ohne Aufnahmesperre ein.

Prüfen oder Ändern einer programmierten Aufnahme

1 Drücken Sie die Taste [TIMER] auf der Fernbedienung.

2 Wählen Sie mit der Taste [P−V] oder [∧P+] die Zeile '**TIMER PROGRAMMIER.**' und bestätigen Sie mit der Taste [+◿>].

3 Wählen Sie mit der Taste [P−V] oder [∧P+] den TIMER-Block, den Sie prüfen oder ändern wollen, und bestätigen Sie mit der Taste [OK].

4 Wählen Sie das Eingabefeld mit der Taste [<◿−] oder [+◿>].

5 Ändern Sie die angezeigten Daten mit der Taste [P−V], [∧P+] oder mit den Tasten [0-9].

▷ Wählen Sie die Aufnahmegeschwindigkeit 'SP' oder 'LP' im Eingabefeld '**LP**' mit der Taste [P−V] oder [∧P+].

6 Bestätigen Sie mit der Taste [OK].

7 Beenden Sie mit der Taste [TIMER].

8 Achten Sie darauf, daß eine Kassette ohne Aufnahmesperre eingelegt ist.

Löschen einer programmierten Aufnahme

1 Drücken Sie die Taste [TIMER] auf der Fernbedienung.

2 Wählen Sie mit der Taste [P−V] oder [∧P+] die Zeile '**TIMER PROGRAMMIER.**' und bestätigen Sie mit der Taste [+◿>].

3 Wählen Sie mit der Taste [P−V] oder [∧P+] den TIMER-Block, den Sie löschen wollen.

4 Drücken Sie die Taste [CLEAR].

5 Bestätigen Sie mit der Taste [OK].

6 Beenden Sie mit der Taste [TIMER].

9. ERWEITERTE FUNKTIONEN

Wie kann ich TELETEXT lesen?

☐ Drücken Sie die Taste [TELETEXT], um den TELETEXT-Dekoder ein- und auszuschalten. Der TV Kombi zeigt jetzt den TELETEXT des von Ihnen gewählten Fernsehprogramms.

☐ Wenn Sie die aktuelle Seite als Standard speichern wollen, drücken Sie die Taste [OK].
Beim nächsten Aufruf von TELETEXT wird diese Seite automatisch geladen.

☐ Wenn Sie eine andere Seite lesen wollen, geben Sie die Nummer der Seite mit den Tasten [0-9] ein.

Sonderfunktionen von TELETEXT

Wenn Sie Sonderfunktionen von TELETEXT benutzen wollen, drücken Sie während des TELETEXT Betriebes die Taste [MENU].

☐ Wenn Sie die Schrift vergrößern wollen, wählen Sie das Symbol '⊕' und bestätigen Sie mit der Taste [OK].

☐ Wenn Sie den TELETEXT-Dekoder vorübergehend abschalten wollen, wählen Sie das Symbol '⊠' und bestätigen Sie mit der Taste [OK].

☐ Wenn Sie eine TELETEXT Unterseite aufrufen wollen:

1 Wählen Sie das Symbol '/OO' und bestätigen Sie mit der Taste [OK] (z.B. 0123).

2 Geben Sie mit den Tasten [0-9] die Nummer der Unterseite ein.

☐ Wenn Sie verborgene Informationen abrufen wollen, wählen Sie das Symbol '?' und bestätigen Sie mit der Taste [OK].

☐ Wenn Sie den Seitenwechsel stoppen wollen, wählen Sie das Symbol '⊞' und bestätigen Sie mit der Taste [OK].

☐ Wenn Sie TELETEXT transparent darstellen wollen, wählen Sie das Symbol '◪' und bestätigen Sie mit der Taste [OK].

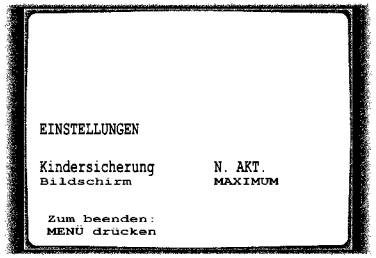
Kindersicherung

Diese Funktion schützt Ihren TV Video Combi vor unbefugter Benutzung. Alle Tastenfunktionen sind gesperrt.

▷ Programmierte Aufnahmen erfolgen trotz Kindersicherung und können auch nicht abgebrochen werden.

1 Drücken Sie die Taste [MENU]. Das Hauptmenü erscheint.

2 Wählen Sie mit der Taste [P−V] oder [∧P+] die Zeile '**EINSTELLUNGEN**' und bestätigen Sie die mit der Taste [+◿>].



3 Wählen Sie mit der Taste [<◿−] oder [+◿>] in der Zeile '**Kindersicherung**' die Funktion '**AKT.**'.

4 Bestätigen Sie mit der Taste [OK].

5 Beenden Sie mit der Taste [MENU].
Verwahren Sie die Fernbedienung an einem sicheren Ort.

6 Wenn Sie die Kindersicherung abschalten wollen, wählen Sie in der Zeile '**Kindersicherung**' die Funktion '**N. AKT.**'.

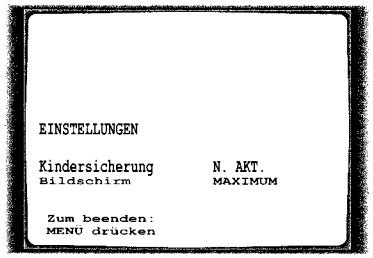
▷ Wenn bei aktivierter Kindersicherung eine Taste gedrückt wird, erscheint die Meldung '**Kindersicherung aktiv**'.

▷ Wenn Sie bei aktivierter Kindersicherung die Kassette auswerfen wollen, drücken Sie die Taste [STOP■] mehrere Sekunden.

Die OSD Information ein-/ausschalten

Sie können die Bildschirmanzeige (OSD) der aktuellen Betriebsinformation ein- oder ausschalten.

1. Drücken Sie die Taste [MENU]. Das Hauptmenü erscheint.
2. Wählen Sie mit der Taste [P−V] oder [∧P+] die Zeile '**EINSTELLUNGEN**' und bestätigen Sie mit der Taste [+◿>].



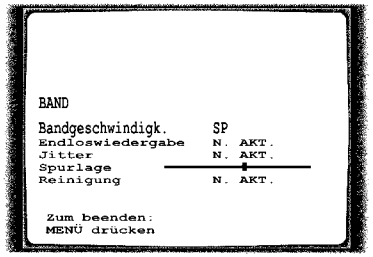
3. Wählen Sie mit der Taste [P−V] oder [∧P+] die Zeile '**Bildschirm**'.
4. Wählen Sie mit der Taste [+◿>] oder [<◿−] eine der Möglichkeiten aus.
   '**MAXIMUM**': Es erscheint OSD bei jeder angewählten Betriebsart für einige Sekunden und erlischt dann.
   '**MINIMUM**': OSD ist minimiert.
   '**PROG NR**': Es erscheint ständig die Programmnummer.
   '**ZÄHLER**': Es erscheint ständig die Bandposition.
5. Bestätigen Sie mit der Taste [OK].
6. Beenden Sie mit der Taste [MENU].

   Mit der Taste [OK] können Sie die aktuelle Betriebsinformation am Bildschirm einblenden.

Endlose Wiedergabe einer Kassette

Sie können eine Kassette endlos wiedergeben. Wenn das Kassetten- oder das Aufnahmeende erreicht wurde, wird die Kassette an den Anfang zurückgespult und die Wiedergabe startet erneut.

1. Drücken Sie die Taste [MENU]. Das Hauptmenü erscheint.
2. Wählen Sie mit der Taste [P−V] oder [∧P+] die Zeile '**Band**' und bestätigen Sie mit der Taste [+◿>].



3. Wählen Sie mit der Taste [P−V] oder [∧P+] die Zeile '**Endloswiedergabe**'.
4. Wählen Sie mit der Taste [<◿−] oder [+◿>] '**AKT.**'. Wenn Sie '**N. AKT.**' wählen, wird die Funktion ausgeschaltet.
5. Bestätigen Sie mit der Taste [OK].
6. Beenden Sie mit der Taste [MENU].

Abschalt-Funktion (SLEEP TIMER)

Sie können das Gerät nach einer vorbestimmten Dauer abschalten lassen.

1. Drücken Sie die Taste [TIMER⏲] auf der Fernbedienung.
2. Wählen Sie mit der Taste [P−V] oder [∧P+] die Zeile '**Ausschalt-Timer**' und bestätigen Sie mit der Taste [+◿>].
3. Wählen Sie die verbleibende Zeit bis zur Abschaltung in Schritten zu 15 Minuten.
4. Bestätigen Sie mit der Taste [OK].

Einschalt-Funktion (WAKE-UP TIMER)

Sie können das Gerät zu einer vorbestimmten Zeit einschalten lassen.

1. Drücken Sie die Taste [TIMER⏲] auf der Fernbedienung.
2. Wählen Sie mit der Taste [P−V] oder [∧P+] die Zeile '**Einschalttimer**' und bestätigen Sie mit der Taste [+◿>].
3. Wählen Sie das Eingabefeld mit der Taste [<◿−] oder [+◿>].
4. Geben Sie die gewünschten Daten mit der Taste [P−V], [∧P+] oder mit den Tasten [0-9] ein.
5. Schalten Sie im Eingabefeld '**EIN**' die Funktion ein oder aus.
6. Drücken Sie die Taste [OK].

C. LISTE DER SIGNALABKÜRZUNGEN

Signal	Beschreibung	Beschreibung																									
+5TVBS	+5V Versorgung TVB, geschaltet																							AF2			
12A	+12V Analog						AL	VS				PS									HPAV	AP	AF				
12A2	+12V Analog, für Frontaudio-Buffer																				HPAV						
14A	+14V Analog			SF							PS1	PS						SF1									
14M1	+14V für Fädel- u. Kopfmotor	AIO1				DE					PS1	PS															
17_14M1	Capstan Motor Versorgung, Hi										PS1																
17_14M2	Capstan Motor Versorgung, Hi											PS															
190V	Versorgung RGB-Endstufe													PT													
33A	+33V für Tuner Abstimmspannung										PS1	PS			TU1	TU2											
3V3	+3,3V Versorgung für TXT-IC (Painter)										PS1									COTV							
5A1	+5V Versorgung für Audio-Processing																							AF2			
5AD	+5V Versorgung nach Stabilisierung										PS1	PS															
5AS	+5V analog, geschaltet nach Sicherung 1151											PS				TU2						AP	AF				
5AS2	+5V analog, geschaltet nach Sicherung 1153				CVB			VS	VSEC	HA		PS															
5DS	+5V Digital, geschaltet	AIO1				DE					PS1	PS						IO_1	SF1		COTV		AP		AF2			
5SE	+5V Versorgung für SECAM								VSEC																		
5STBY	+5V Versorgung permanent	AIO1	AIO2		CVB						PS1	PS						IO_1		AMP	COTV				AF2		ACO	KEY
5STBY2	+5V Versorgung permanent nach Drossel 5901		AIO2																								
5STBY3	+5V Versorgung permanent nach Drossel 5903		AIO2																								
5TVBS	+5V Versorgung für TVB, geschaltet			SF							PS1				TU1			IO_1									
5VS1	+5V Versorgung für Signalelektronik							VS																			
5VS2	+5V Versorgung für Signalelektronik							VS																			
5VSTBY	+5V Dauerspannung	AIO1																									
7NEG	-7V Versorgung			SF							PS1							IO_1	SF1								
7NEGESD	-7V für ESD-Schutz																	IO_1									
8A	+8V Analog																					AP					
8SC1	Scart 1 Pin 8 Ausgang																	IO_1			COTV						
8TVB	+8V Versorgung auf TVB										PS1				TU1		TV	IO_1						AF2		ACO	
8TVB1	+8V Versorgung auf TVB nach 5205																TV				COTV						
8TVB2	+8V Versorgung auf TVB nach 5706														TU1												
9_14M2	Capstan Motor Versorgung, geschaltet					DE						PS															
9M2	Capstan Motor Versorgung, low										PS1	PS															
9V	+9V Versorgung für Radio-Display										PS1	PS															
A0...A19	Adreßleitungen		AIO2																								
ABS	Autom. Schwarzstrom Stabilisierung													PT													
ABS_CRT	Autom. Schwarzstrom Stabilisierung																TV										
ADCO	Center-Audioausgang von Dolby-Dekoder																							AF2	DOSCD	ACO	
ADSO	Surround-Audioausgang von Dolby-Dekoder																							AF2	DOSCD	ACO	
AE1L	Audio-Ausgang links																	IO_1					AF				
AE1R	Audio-Ausgang rechts																	IO_1					AF				
AEH1/2	Audio Löschkopf																										
AFEL	Audio vom Frontend, links																					AP	AF				
AFER	Audio vom Frontend, rechts																					AP	AF				
AFRL	Audio links von Fronbuchse						AL	VS													HPAV		AF				
AFRR	Audio rechts von Frontbuchse						AL	VS													HPAV		AF				

Signal	Beschreibung	Schaltung																											
AFRL	Audio links von Fronbuchse						AL	VS														HPAV		AF					
AFRR	Audio rechts von Frontbuchse						AL	VS														HPAV		AF					
AFV1	Audio vom Frontend 1													TU1			IO_1	SF1							AF2				
AFV2	Audio vom Frontend 2														TU2								AP	AF					
AGC1	Autom. Verstärkungsregelung, Tuner 1													TU1						COTV									
AH1/2/C	Audioköpfe																												
AL0	Audio-Ausgang links																								AF2				
ALO	Audio Ausgang links																IO_1	SF1						AF					
AMLP	Audio Mono Wiedergabe						AL																	AF					
AMLR	Audio Mono Aufnahme						AL																	AF					
AMT	Audio Stummschaltung	AIO1																	AMP	COTV									
ANODE	Bildröhrenanode												PT																
APH	Audio-Wiedergabesignal vom Kopf						AL																						
AQUADAG	Bildröhrenmasse											LS	PT																
AR0	Audio-Ausgang rechts																								AF2				
ARCLO	Audio-Ausgang Rückseitencinch, links																								AF2	DOSCD	ACO		
ARCRO	Audio-Ausgang Rückseitencinch, rechts																								AF2	DOSCD	ACO		
ARH	Audio-Aufnahmesignal zum Kopf						AL																						
ASCLI_ASCI	Audio-In links von Scart/Audio-In von Scart						AL										IO_1	SF1						AF	AF2				
ASCLI2	Audioeingang links von Scart 2																					HPAV				DOSCD			
ASCLO	Audio Ausgang von Scart 1, links																								AF2				
ASCRI	Audio-Eingang von Scart, rechts																								AF2				
ASCRI_AFR	Audio-Eingang von Scart, rechts/Audio Front						AL										IO_1	SF1						AF					
ASCRI2	Audio-Eingang von Scart, rechts																					HPAV				DOSCD			
ASCRO	Audio Ausgang von Scart 1, rechts																								AF2				
ASTB	Audio Standby																		AMP	COTV									
AUL	Audio links																	SF1	AMP										
AVSO	Audio-Ausgang View Select																	SF1											
AVSOL	Audio-Ausgang View Select, links			SF																									
AVSOR	Audio-Ausgang View Select, rechts			SF														SF1											
BCI	Bildröhrenstrom-Information											LS				TV													
BLSC	Austastimpuls RGB-Durchschliff															TV	IO_1												
BLUE	Blau-Signal von Scart												PT			TV	IO_1												
BLUE_CRT	Blau-Signal zu Bildröhrenplatte															TV													
BTXT	Blau-Signal von Teletext															TV				COTV									
CAGC	Autom. Verstärkungsregelung Chroma	AIO1						VS																					
CAP	Capstan Steuerspannung	AIO1				DE																							
CKDET	Farbsystem Information	AIO1						VS																					
concrt_fg	Bildröhren-Masse												PT																
concrt_g1	Bildröhre Gitter 1												PT																
concrt_g2	Bildröhre Gitter 2												PT																
concrt_gnd	Bildröhren-Masse												PT																
concrt_h	Bildröhren-Heizungsmasse												PT																
concrt_ha	Bildröhren-Heizung												PT																

Signal	Beschreibung	Schaltung																											
concrt_kb	Bildröhrenkathode Blau												PT																
concrt_kg	Bildröhrenkathode Grün												PT																
concrt_kr	Bildröhrenkathode Rot												PT																
CPRV	Chroma PAL Aufnahmesignal						VS		HA																				
CREV	Capstan Reverse	AIO1				DE																							
CROT	Farbphasenrotation Ein/Aus	AIO1					VS																						
CSCP	Farbphasenumschaltung bei LP-Featuremode	AIO1					VS																						
CSI	Farbsystem Information	AIO1						VSEC																					
CSP	Chroma Secam Wiedergabesignal						VS	VSEC																					
CSRV	Chroma Secam Aufnahmesignal							VSEC	HA																				
CSW	8V/14V Umschaltung für Capstan Motor		AIO2								PS																		
CSYNC	Composite Syncimpuls	AIO1					VS	VSEC																					
CSYNC2	Composite Syncimpuls						VS		HA																				
CTL1/2	Signal von der Kontrollspur																												
D0-7	Datenleitungen																												
DEG1/2	Degaussing (Entmagnetisierung)												PT																
DISDIM	Display dimmer	AIO1									PS																		
DISSUP	Display-Versorgung	AIO1									PS																		KEY
DRUM	Kopfradsteuerung	AIO1				DE																							
EHT	Hochspannung											LS																	
EHT_PROT	Hochspannungs-Schutzschaltung											LS				TV													
ENVC	Hüllkurven Vergleichsignal	AIO1							HA																				
EWDR	Ost-West-Steuerung											LS				TV													
FFP	Künstlicher Bildimpuls	AIO1					VS																						
FGD	Capstan Tachoimpulse Digital	AIO1				DE																							
FMPV	FM Video Wiedergabe						VS	VSEC	HA																				
FMRV	FM Video Aufnahme						VS		HA																				
FOCUS	Focus-Steuersignal											LS																	
FSC	Farbhilfsträger						VS	VSEC																					
G2 SCREEN	Gitter 2 Screen											LS																	
GND	Masse																IO_1			COTV				AF2		ACO			
GNDA	Masse Analog																				HPAV								
GNDAF	Masse Analog AF						AL	VS																AF					
GNDAIN	Masse Analogeingang																				HPAV								
GNDAL	Masse Analog AL						AL																						
GNDAP	Masse Analog AP			SF													IO_1		AMP				AF		DOSCD			
GNDAP2	Masse Analog AP																						AP		AF2		ACO		
GNDAU	Masse Audio									PS1									AMP		HPAV								
GNDD	Masse Digital	AIO1	AIO2		CVB	DE					PS																		KEY
GNDEO	Masse Löschoszillator						AL																						
GNDFV2	Masse Frontend 2				CVB		AL				PS				TU2								AP						
GNDHA	Masse Analog HA								HA															AF					
GNDHOT	Primärmasse									PS1																			
GNDIF	Zwischenfrequenz-Masse													TU1															

Signal	Beschreibung	Schaltung																											
MNT1	Tonfilter-Schalter														TU1						COTV								
MTA	Audio Stummschaltung	AIO1					AL																						
MUTE	Audio Stummschaltung																							AF2		ACO			
MUTE_PST	Stummschaltung/Pseudo Stereo			SF														IO_1			COTV								
OS	Output Select		AIO2					VS																					
PBV	Playback Video	AIO1							VSEC																				
PG_FG	Kopfradposition/-Geschwindigkeit	AIO1				DE																							
PSS1	PAL oder SECAM L, tuner 1														TU1						COTV								
RAB	Radio Summer			SF															SF1		COTV								
RAD	Radio			SF															SF1		COTV								
RCLK_MNT2	FM Radio Clock/Tonfilterschalter	AIO1	AIO2													TU2													
RDATA_PSS2	FM Radio Daten/PAL-SECAM-Schalter, Tuner 2	AIO1	AIO2													TU2													
RECP	Aufnahme Sperre	AIO1																											
RED	Rot Signal von Scart													PT			TV	IO_1											
RED_CRT	Rot-Signal zu Bildröhrenplatte																TV												
REMOTE	Signal von Fernbedienungsempfänger	AIO1																											
RGBON	RGB-Eingangswahl																TV				COTV								
RIGHT	Rechter Kanal vom Radio			SF																									
RL	Aufnahme-LED-Steuerung	AIO1																											KEY
RMA	Aufnahme-Stummschaltung Audio	AIO1																						AF					
RMS_AFC2	Radio Stereokennung/AFC Tuner 2	AIO1														TU2													
RTXT	Rot-Signal von Teletext																TV				COTV								
RWE_SB1_2	Radio Write Enable/SECAM Band 1/2	AIO1														TU2													
RXD	Receive Data	AIO1																											
SB1_1	Secam Band 1, tuner 1														TU1						COTV								
SCL0	IIC Bus 0 Clock	AIO1			CVB										TU1	TU2	TV	IO_1			COTV		AP	AF	AF2				
SCL1	IIC Bus 1 Clock	AIO1																			COTV								
SCL2	IIC Bus 2 Clock	AIO1						VS																					
SCO1/2	Scart-Ausgangswahl																	IO_1			COTV								
SDA0	IIC Bus 0 Daten	AIO1			CVB										TU1	TU2	TV	IO_1			COTV		AP	AF	AF2				
SDA1	IIC Bus 1 Daten	AIO1																			COTV								
SDA2	IIC Bus 2 Daten	AIO1						VS																					
SH1/2/C	Standard Play Köpfe																												
SIF1	Ton-Zwischenfrequenz, Tuner 1														TU1			IO_1							AF2				
SIF2	Ton-Zwischenfrequenz, Tuner 2															TU2							AP						
SRCLK	Schieberegister Clock	AIO1																											KEY
SRDAT1	Schieberegister Daten 1	AIO1																											KEY
STROBE	Strobe Impuls für Schieberegister	AIO1																											KEY
SWIN	Kopfumschaltimpuls	AIO1								HA																			
SYNC	Kontrollspurimpuls	AIO1				DE																							
TAE	Bandende Erkennung	AIO1																											
TAS	Bandanfang Erkennung	AIO1																											
THIO	Fädelmotor Ein-/Ausfädeln	AIO1				DE																							
TL	Timer-LED-Ansteuerung	AIO1																											KEY

Signal	Beschreibung	Schaltung																										
TMO	Fädelmotor Ein/Aus	AIO1				DE																						
TRIA_ALM	Tracking Info Audio/Ausst.-Anzeige	AIO1																						AF				
TRIV	Tracking Information Video	AIO1								HA																		
TU1_2_ARO	Tuner 1/2 Audioausgang rechts																	IO_1						AF				
TU1A_B	Tuner 1 Tonwahl													TU1						COTV								
TWB	Pieper-Steuerung	AIO1			CVB																							
TXD	Transmit Data	AIO1																										
TXT_RESET	Reset für TXT-IC (Painter)	AIO1	AIO2																									
TXTRESET	Reset für TXT-IC (Painter)																			COTV								
UAU	Versorgung Tonendstufe									PS1									AMP									
UBAT	Versorgung für Hochspannung									PS1		LS																
VCC	FM Radio-Versorgung			SF																								
VDEFH	Ablenkspannung Plus											LS																
VDEFL	Ablenkspannung Minus											LS																
VDRN	Vertikale Ansteurung der Ablenkung, negativ											LS					TV											
VDRP	Vertikale Ansteurung der Ablenkung, positiv											LS					TV											
VFC	Video von Frontbuchse							VS													HPAV							
VFV1	Video vom Frontend 1													TU1			TV	IO_1										
VFV1_2	Video vom Frontend 1/2							VS								TU2		IO_1						AF				
VFV1_2_o	Video vom Frontend 1/2 zu TVB																							AF				
VGUARD	Vertikale Schutzschaltung											LS					TV			COTV								
VISS	Kontrollspurimpuls Invertierung	AIO1				DE																						
VOL	Lautstärke																		AMP	COTV								
VPDC	Video für VPS/PDC-Schaltung				CVB			VS										IO_1		COTV				AF				
VPDC_o	Video für VPS/PDC-Schaltung																							AF				
VREC	Video Record vom I/O							VS	VSEC																			
VRGB	Versorgung RGB-Endstufe											LS	PT															
VRUB	Video von Signalelektronik							VS									TV	IO_1						AF				
VS1/2	View Select 1/2																		SF1	COTV								
VSCI2	Video Input von Scart 2																				HPAV				DOSCD			
VSCIN	Video Input von Scart 1							VS									TV	IO_1						AF				
VTV	Video zu TXT-IC (Painter)																TV			COTV								
W_R	Kontrollspur Schreiben /Lesen	AIO1				DE																						
WES	Write enable für FLASH ROM	AIO1	AIO2																									
WTL	Tachosignal vom linken Winkelteller					DE																						
WTLD	Tachosignal vom linken Winkelteller Digital	AIO1				DE																						
WTR	Tachosignal vom rechten Winkelteller					DE																						
WTRD	Tachosignal vom rechten Winkelteller Digital	AIO1				DE																						

II. EINSTELLUNG
A. WARTUNGS- UND SICHERHEITSHINWEISE

Achtung:
Bei allen Demontage- und Montagearbeiten unbedingt den Netzstecker ziehen.

Um Zerstörungen in der Elektronik zu verhindern, dürfen Stecker im Gerät nur dann an- oder abgesteckt werden, wenn das Gerät stromlos ist.
Die Kabel 8025, 8026, 8027 und 8028 sind gelötet und daher NICHT demontierbar.
Beim Einschieben der TVCR-Einheit die Liftklappe ordnungsgemäß in den "Lift flap opener" einhängen.

Bei Wartungsarbeiten sind folgende Punkte zu berücksichtigen:

A. Wartung des VCR- und TV-Teils

A.1 Serviceposition des Recorderteiles

Die Serviceposition wird für die Kontrolle bzw. den Austausch von mechanischen oder elektrischen Elementen verwendet. Wenn sich das Gerät in dieser Position befindet, können die mechanischen Teile auf Beweglichkeit geprüft werden und defekte Teile ausgetauscht werden. Um die VCR-Einheit in Serviceposition gemäß Abb. 1-1 zu bringen, verfahren Sie wie folgt:

1. Die Rückwand nach Lösen der 6 / 10 Schrauben (55) (siehe Fig. D2 auf Seite 2-18) abnehmen.

2. Die 4 Schrauben (51) entfernen.
   Den Cinch-Print aus der Zarge entfernen und Kabel 8026 aus der Kabelführung nehmen (siehe Fig. D3 auf Seite 2-18).
   Die 2 Schnapphaken (H1) niederdrücken und die TVCR-Einheit ca. 5cm nach hinten schieben.
   Den Netzschalter mit Halterung durch Drücken auf den Haken (H2) entriegeln und aus der Zarge nehmen (nicht für 14" Geräte) (siehe Fig. D4 auf Seite 2-18). Das Netzkabel aus den Kabelführungen nehmen.

WARNUNG: Um nicht mit dem Stromnetz (110-240V) in Berührung zu kommen, muß der Netzschalter immer in seiner Halterung montiert bleiben.

3. Die 4 Schrauben (51') entfernen. Das Hochspannungskabel (EHT) aus Halterung aushängen.
   Den Stecker 1982/1983 zum Frontpanel abziehen.
   (siehe Fig. D4 auf Seite 2-18)
   Den Stecker 1933 abziehen.
   Alle Kabel aus den Kabelführungen (K) herausnehmen.

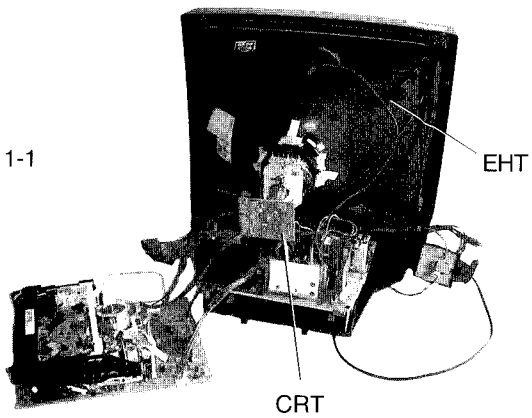
4. Die TV-Platine (TVB) leicht anheben und die Einheit VCR-Motherboard vorsichtig nach hinten aus dem Gerät ziehen.
   Die TV-Platine in der Zarge abstellen.

5. Zum Entfernen der Einheit Laufwerk-Motherboard aus der Zarge, die 6 Schrauben (S1) entfernen. Zuvor den Lift nach dem Entriegeln der beiden Liftsperren um ca. 5cm zurückschieben (Abb.1-13). Das Löschkopfkabel und das FFC-Kabel A/C-Head zum Motherboard aus den Führungen in der Zarge herausnehmen (siehe Fig. D5 auf Seite 2-18).
   Die Einheit wenden, die 5 Schnapphaken (H3) entriegeln und die Zarge nach oben abheben (siehe Fig. D6 auf Seite 2-18).

6. Zum Entfernen des Laufwerks, die Masseschraube (M) entfernen. Alle Verbindungskabel vom Laufwerk zum Motherboard abstecken.
   Das Laufwerk hinten leicht anheben um die Steckverbindung zum Capstanmotor zu lösen.
   Mit einer Spitzzange die 2 Schnapphaken (H4) zusammendrücken und das Laufwerk anheben (siehe Fig. D7 auf Seite 2-18).
   Das Laufwerk kann jetzt vom Motherboard getrennt werden.
   Das Gerät kann nun ohne Laufwerk im "Dummymode" betrieben werden.
   (siehe Kapitel 2 Servicetestprogramm).

Achtung:
Das Laufwerk muß sich immer in horizontaler Lage befinden. Beim Zusammenbau muß die Verlegung des FFC-Kabels von A/C-Head zu Motherboard unbedingt wie Fig. D5 (auf Seite 2-18) zeigt, durchgeführt werden.
Originalkabel mit Markierung „O" bei Audio / CTL-Kopf (Abb. 1-3).

Abb. 1-1



A.2 Serviceposition der TV-Platine (TVB)

Um die TV-Platine in die Serviceposition zu bringen, verfahren Sie wie folgt:

1. Rückwand nach Lösen der 6 / 10 Schrauben (55) (siehe Fig.D2 auf Seite 2-18) abnehmen.

2. Die 4 Schrauben (51) entfernen.
   Den Cinch-Print aus der Zarge entfernen und Kabel 8026 aus der Kabelführung nehmen (siehe Fig. D3 auf Seite 2-18).
   Die 2 Schnapphaken (H1) niederdrücken und die TVCR-Einheit ca. 5cm nach hinten schieben.
   Den Netzschalter mit Halterung durch Drücken auf den Haken (H2) entriegeln und aus der Zarge nehmen (nicht für 14" Geräte) (siehe Fig. D4 auf Seite 2-18). Das Netzkabel aus den Kabelführungen nehmen.

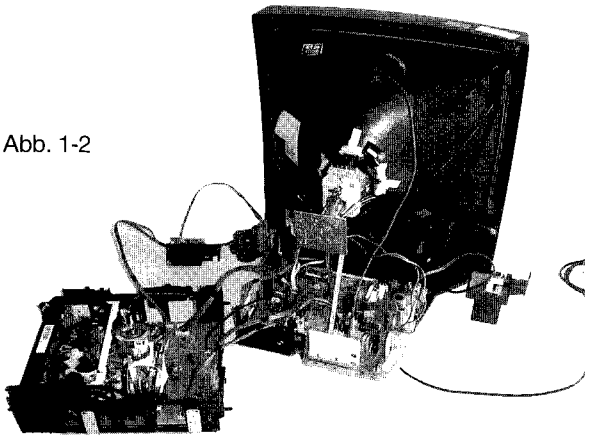
WARNUNG: Um nicht mit dem Stromnetz (110-240V) in Berührung zu kommen, muß der Netzschalter immer in seiner Halterung montiert bleiben.

3. Die 4 Schrauben (51') entfernen. Das Hochspannungskabe (EHT) aus Halterung aushängen.
   Den Stecker 1982/1983 zum Frontpanel abziehen.
   (siehe Fig. D4 auf Seite 2-18)
   Den Stecker 1933 abziehen.
   Alle Kabel aus den Kabelführungen (K) herausnehmen.

4. Die TV-Platine (TVB) leicht anheben und die Einheit VCR-Motherboard vorsichtig nach hinten aus dem Gerät ziehen.
   Die TV-Platine in der Zarge abstellen.

5. Den Stecker 1950 abziehen.
   Die 5 Schrauben (S2) lösen (siehe Fig. D8 auf Seite 2-18).
   Die TV-Platine (TVB) etwas nach hinten schieben und nach oben vom Blechrahmen abheben.
   Den Blechrahmen entfernen und den Stecker 1950 wieder anstecken (Abb. 1-2).

Abb. 1-2



A.3 Ausbau des Tastenprints

1. Rückwand nach Lösen der 6 / 10 Schrauben (55) (siehe Fig.D2 auf Seite 2-18) abnehmen.

2. Die 4 Schrauben (51) entfernen.
   Den Cinch-Print aus der Zarge entfernen und Kabel 8026 aus der Kabelführung nehmen (siehe Fig. D3 auf Seite 2-18).
   Die 2 Schnapphaken (H1) niederdrücken und die TVCR-Einheit ca. 5cm nach hinten schieben.
   Den Netzschalter mit Halterung durch Drücken auf den Haken (H2) entriegeln und aus der Zarge nehmen (nicht für 14" Geräte) (siehe Fig. D4 auf Seite 2-18). Das Netzkabel aus den Kabelführungen nehmen.

WARNUNG: Um nicht mit dem Stromnetz (110-240V) in Berührung zu kommen, muß der Netzschalter immer in seiner Halterung montiert bleiben.

Die TVCR-Einheit wie folgt entfernen:

3. Den Stecker 1982/1983 zum Tastenprint (siehe Fig. D4 auf Seite 2-18), die Stecker 1931(14") / 1932 und 1935 (25") / 1934 (20"/21") (Netzleitungen), 1933, und 1950 abziehen.

   Die Bildröhre entladen, das Hochspannungskabel (EHT) und das Massekabel (AQUADAG) abstecken.
   Den Bildröhrenprint (CRT) vorsichtig abziehen.
   Das Lautsprecherkabel 1997 vom Cinchprint abstecken.

4. Die TVCR-Einheit aus der Zarge nehmen (siehe Fig. D4 auf Seite 2-18).

5. Die 6 Schrauben (S3) lösen und den Tastenprint aus der Zarge nehmen (siehe Fig. D9 auf Seite 2-18)

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

B. Angaben zu den Testpunkten

Bei diesem Modell dienen die Testpunkte oder Verbindungen zwischen den Bauteilen als Kontaktpunkte für die Einstellungen und Kontrollen. Für Messungen an anderen Stellen als den Testpunkten oder zugänglichen Verbindungen ist die Leiterfolie zu verwenden.

C. Ein- oder Ausbau von Flachbandkabeln

a. Ausbau
Kabel vorsichtig herausziehen, ohne die einzelnen Leiter zu beschädigen (siehe Abb. 1-3).

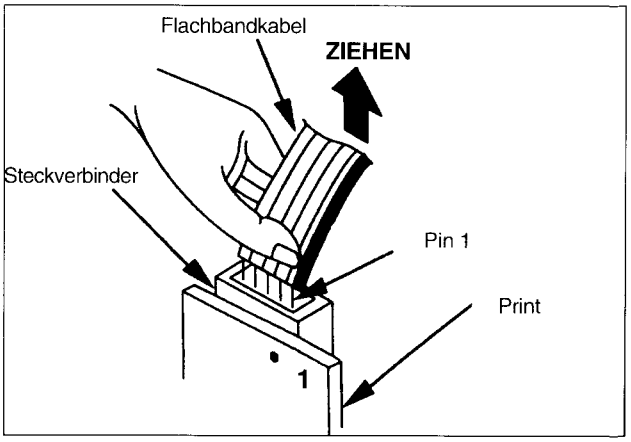


Abb. 1-3

Audio/CTL-Kabel

Abb. 1-3a

b. Einbau
1. Flachbandkabel so positionieren, daß die Striche auf dem Kabel mit den Stiften (Pins) des Steckverbinders übereinstimmen (siehe Abb. 1-3).
2 Leiter des Flachbandkabels in den Steckverbinder einführen, wobei auf die Übereinstimmung der einzelnen Leiter und Löcher zu achten ist.

ACHTUNG: Nach dem Installieren Verbindung prüfen und sicherstellen, daß kein Leiter verdreht wurde oder mit einem anderen Leiter in Berührung gekommen ist.

D. Manuelles Fädeln

Scheibe des Fädelmotors drehen.

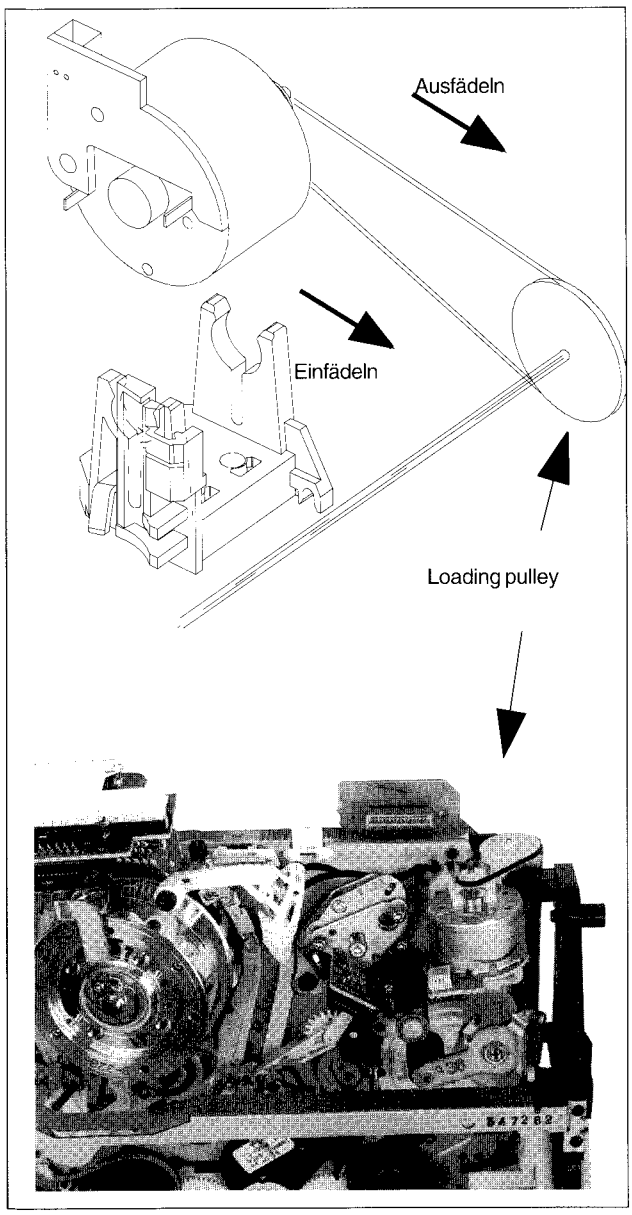


Abb. 1.4

E. Servicetestprogramm

Service Status Menu

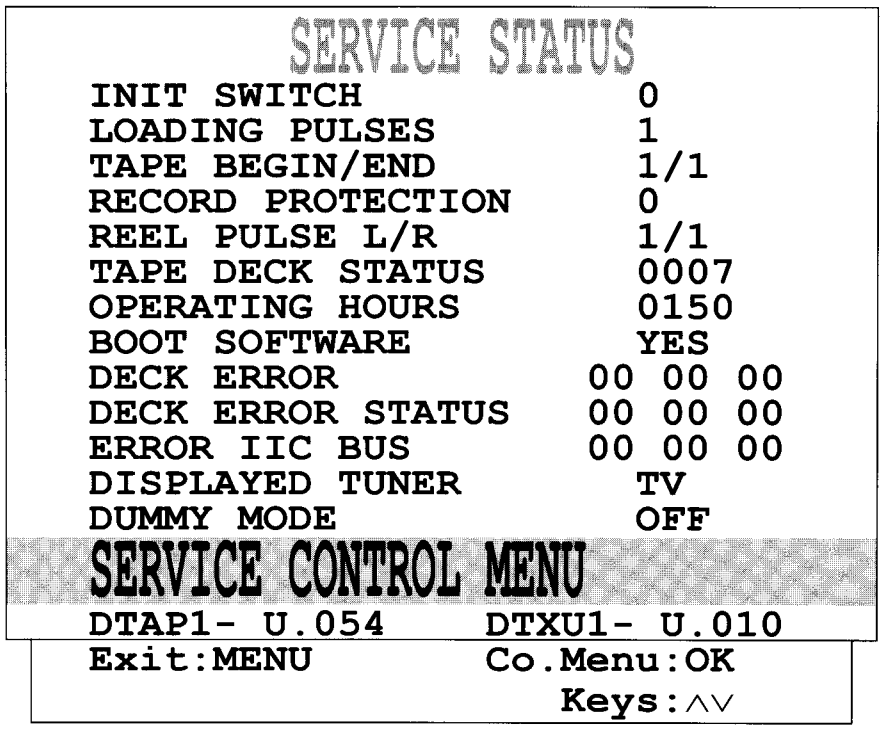


Abb. 1-5

Service Control Menu

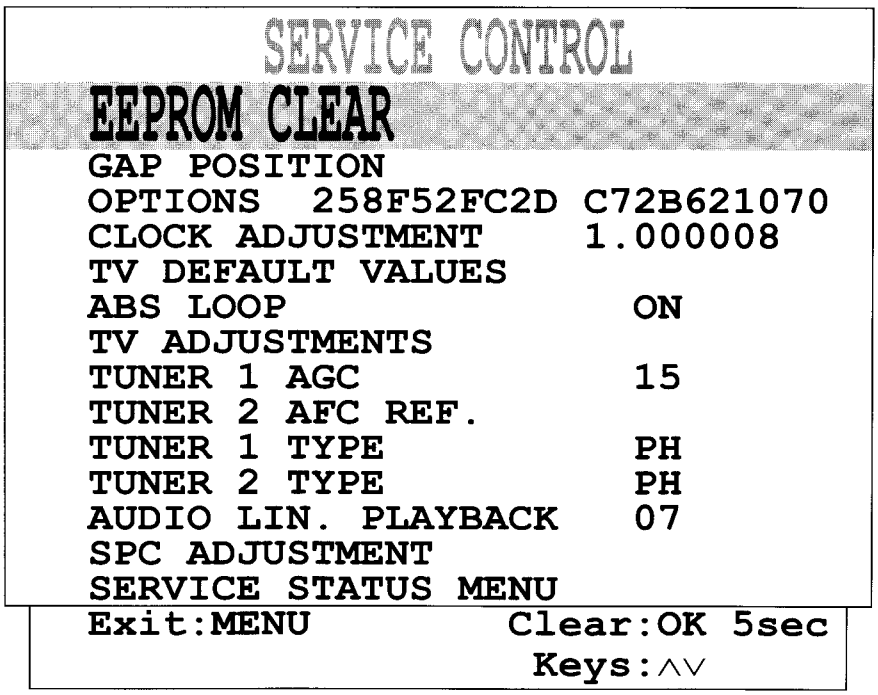


Abb. 1-6

E.1 Einführung

Die Software der Mikroprozessoren enthält ein Testprogramm für Servicetestzwecke (Service Mode), aufgegliedert in zwei verschiedene OSD-Seiten:

Service Status
Dieses Menu zeigt den Laufwerkstatus, die Funktionen verschiedener Sensoren und die drei letzten aufgetretenen Fehler. Weiters werden die Betriebsstunden des Laufwerkes sowie die Maskennummern des Deck- u. Control-µP's angezeigt.

Service Control
Auf dieser Ebene können sämtliche Software gesteuerten Abgleiche und Rückstellungen vorgenommen werden. Die Anwahl der Zeile "TV ADJUSTMENTS" führt zu einer dritten Ebene die für diverse Bildeinstellungen vorgesehen ist. Dabei wird nur die jeweils aktive Einstellung am oberen Bildschirmrand angezeigt und das restliche Menü ausgeblendet.

E.2 Aufruf des Servicetestprogrammes

Auf der Fernbedienung die "STOP" Taste drücken, anschließend die Taste "PLAY" am Gerät drücken und beide Tasten für ca. 5 sek. gedrückt halten.
Die erste Seite des Service Mode wird angezeigt (siehe Abb. 1-5).

Hinweis: Bei nicht angeschlossenem Tastenprint (Service Position) kann auch die Play Taste am RUBAD (Pos. 1910) verwendet werden. Eject kann durch Drücken der Stop Taste auf der Fernbedienung für mind 3 sek. erreicht werden.

Durch Anwählen der Zeile "SERVICE CONTROL MENU" gelangt man zur zweiten Seite des Service Mode (siehe Abb. 1-6).

Das Servicetestprogramm kann aus allen Betriebsmodi des TVCR aufgerufen werden.

Im Service Mode bleiben alle Laufwerkfunktionen verfügbar.

Durch Drücken der "MENU" Taste kann das Service Menü ein- und ausgeschaltet werden, der Service Mode bleibt dabei aktiviert. Das normale Menü für Bild- u. Toneinstellungen u.s.w. ist daher erst nach Verlassen des Service Mode wieder verfügbar.

Die automatische Spurlageregelung (autom. Tracking) ist im Service Mode deaktiviert.

Um das Servicetestprogramm wieder zu verlassen, betätigen Sie die "STANDBY" Taste oder schalten Sie das Gerät ab.

E.3 Service Status Menü

E.3.1 Funktion des Init-Schalters

Der Init-Schalter befindet sich am Laufwerk. Seine Aufgabe ist es, in Kombination mit den Fädelimpulsen (Loading Pulses) den Zustand bzw. die Position des Laufwerkes anzuzeigen.
Das folgende Diagramm (Abb.1-7) zeigt die Zustände des Init-Schalters im Verhältnis zu den Laufwerkspositionen.

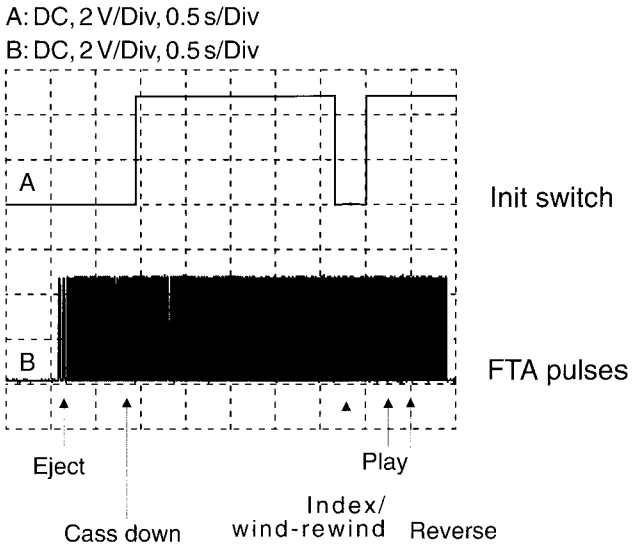
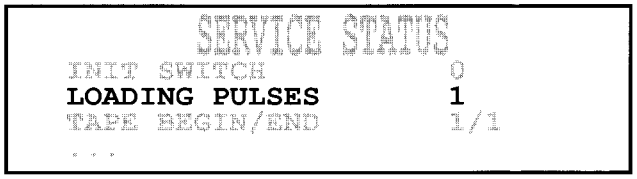


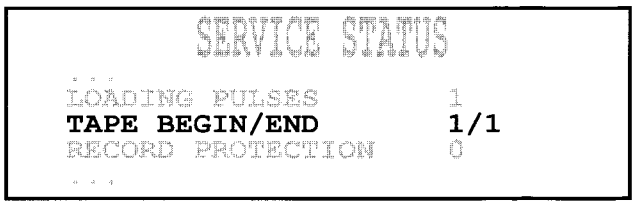
Abb. 1-7

E.3.2 Fädelimpulse



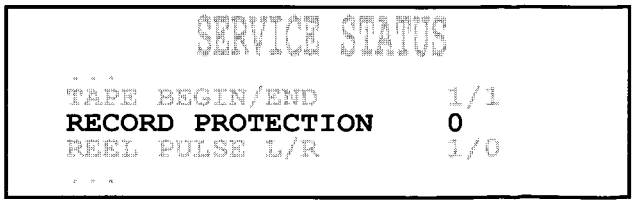
Diese Anzeige dient als Indikation für die Auswertung der "FTA" Impulse (IC7900/pin4). Dabei werden die Umdrehungen des Fädelmotors mit Hilfe eines Phototransistors erfasst, was zur alternierenden Anzeige von "0" und "1" führt.

E.3.3 Bandanfang/Bandende-Detektion



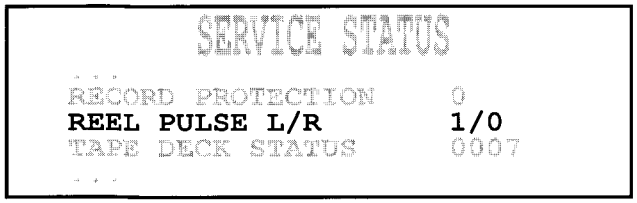
Das Erkennen von Bandanfang bzw. Bandende erfolgt durch Auswertung der Signale "TAS" (Tape Start) und "TAE" (Tape End). Erreicht das Band den Anfangs- bzw. Endbereich wechselt die Anzeige von "0" auf "1".

E.3.4 Aufnahmesperre



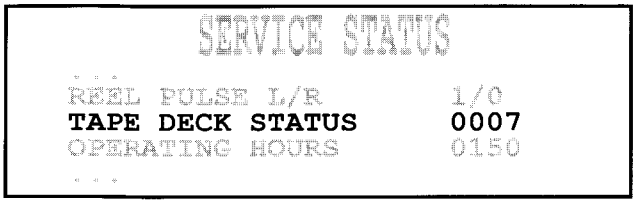
Die Steuerleitung "RECP" (Record Protection) gibt Auskunft, ob die Aufnahmesperre der Kassette aktiviert ist.
0...Aufnahmesperre AUS
1...Aufnahmesperre EIN

E.3.5 Kopfradimpulse



Die Auswertung der Wickeltachosignale "WTR" (Wind Tacho Right) und "WTL" (Wind Tacho Left) führt zur abwechselnden Anzeige von "0" und "1".

E.3.6 Laufwerkszustand



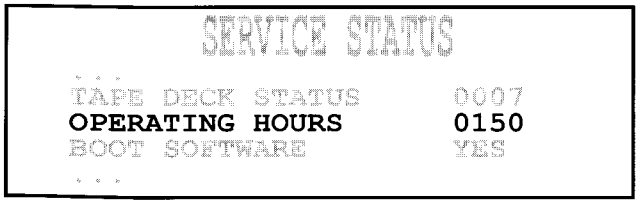
Hierbei handelt es sich um einen Zähler für die "FTA" Impulse. Der Zählerstand gibt Auskunft über die aktuelle Position des Laufwerkes (siehe Abb.1-7 und Abb. 1.8).

Laufwerkspositionen:

Mode	Tape Deck Status
Eject	007 ±4
Index/Wind/Rewind	191 ±4
Stop	198 ±4
Play/Pause	214 ±4
Reverse	237 ±4

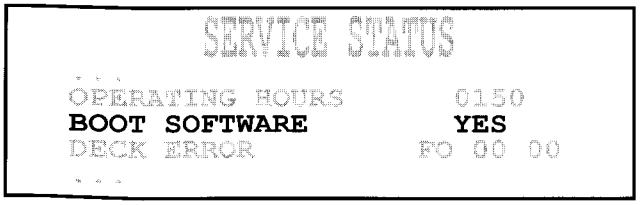
Abb. 1-8

E.3.7 Betriebsstundenzähler



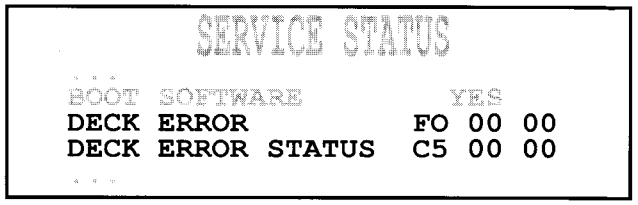
Dieser Zähler zeigt die Betriebsstunden des Kopfmotors an.

E.3.8 Boot Software



Die Anzeige "BOOT SOFTWARE" gibt Auskunft über die Type des verwendeten Programmspeichers (IC7901/RUB). "YES" bedeutet, daß das Gerät mit einem FLASH-Baustein bestückt ist und daher über die Serviceschnittstelle (1981) ein Software-update möglich ist. Im Falle einer konventionellen ROM/EPROM Bestückung erscheint "NO".

E.3.9 Laufwerk-Fehlercodes



Die letzten 3 zuletzt aufgetretenen Laufwerk-Fehler werden im EEPROM gespeichert. Die Zeile "DECK ERROR" gibt Auskunft über die Art (Abb.1-9) und "DECK ERROR STATUS" über den Zeitpunkt (Abb. 1-10) des aufgetretenen Fehlers.
Durch Drücken der "CLEAR" Taste für mind. 5sek. bei der Zeile "DECK ERROR" oder "DECK ERROR STATUS", können die Fehlerdaten gelöscht werden.

Fehler-Tabelle

DECK ERROR	
00	No error
F0	Threading error
F1	Capstan error
F2	Tape broken
F3	Left reel blocked
F4	Right reel blocked
F5	Head drum blocked

Abb. 1-9

F0 Fädel-Fehler (Threading Error)

Tritt bei fehlenden Fädelimpulsen "FTA" auf.

F1 Capstan-Fehler (Capstan Error)

Dieser Fehler tritt beim Ausbleiben der "FGD" Impulse auf.

F2 Band gerissen (Tape broken)

Als Referenz für diese Überwachung dienen die Tachosignale vom linken "WTL" und vom rechten Wickelteller "WTR".

F3/F4 Wickelteller blockiert (Left/Right reel blocked)

Fehlende Wickelteller-Impulse "WTL" bzw. "WTR".

F5 Kopfmotor blockiert (Head drum blocked)

Für diese Überwachung wird das "PG/FG" Signal verwendet. Dieses wird aus der EMK der nicht stromdurchflossenen Spule des Kopfmotors abgeleitet und gibt Auskunft über Position und Geschwindigkeit der Kopftrommel.

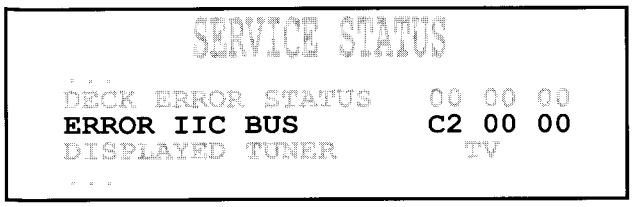
Hinweis: Falls eines der beschriebenen Signale nicht vorliegt, versucht das Gerät den Lift in die Stellung "EJECT" zu bringen.

Fehlerstatus-Tabelle

DECK ERROR STATUS			
0C	Standby	36	Stop
1F	Play -3	37	Record
29	Still Picture	70	Index
2A	Play +2	AC	Play -5
2C	Play -9	AD	Play +5
2D	Eject	C5	Standby Eject
2E	Play +9	D4	Slow motion 1/4
2F	Play -1	D7	Slow motion 1/7
30	Pause	D8	Slow motion 1/2
32	Rewind	DF	Gap adjustment
34	Wind	EE	Record Pause
35	Play	F7	Slow motion 1/10

Abb. 1-10

E.3.10 I²C-Bus Fehler



Nach jedem Netzreset wird die Kommunikation zwischen µ-Controller und allen I²C-Bus Bausteinen überprüft. Wenn dabei ein Fehler auftritt, wird die Bus-Adresse des entsprechenden Bauteils im EEPROM abgespeichert. Die 3 zuletzt aufgetretenen Fehleradressen werden gespeichert und bleiben auch nach Netztrennung erhalten. Durch Drücken der "CLEAR" Taste für mind. 5sek. bei der Zeile "ERROR IIC BUS" können die Fehlerdaten gelöscht werden.
Hinweis: Wenn bei der Kommunikation zu den EEPROMs oder zum TXT-µC ein Fehler auftritt, ist ein Hochstart des Gerätes nicht mehr möglich. Für diesen Fall wurde eine optische Signalisierung mit Hilfe der LED's eingebaut.

- Record LED blinkt >> Fehler bei EEPROM1 (IC7818/RUB)
- Timer LED blinkt >> Fehler bei EEPROM2 (IC7801/TVB)
- Std By LED blinkt >> Fehler bei TXT-µC (IC7804/TVB)

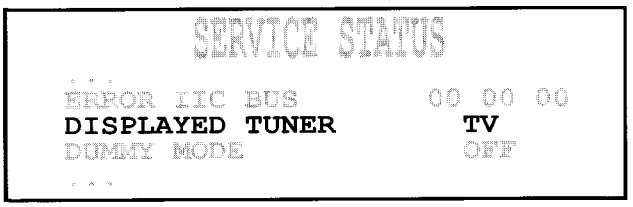
Die folgende Tabelle zeigt eine Übersicht aller I²C-Bus Bauteile sowie deren Bus-Adressen.

ERROR IIC BUS				
Address	Position	Board	Description	
88	7800	APDOD	DPL35xx	Dolby Processing
80	7801	APDOD	MSP34xx	Stereo Decoder 1/Audio Processing
84	7670	RUB	MSP315D	Stereo Decoder 2
-- *	170x	TVB	UV1316	Tuner 1
-- *	1301	RUB	UV1316	Tuner 2
-- *	7004	RUB	LA71527M	Video /Linear Audio Processing
B8	7640	RUB	TDA9605H	FM-Audio Processing
20/21	7960	RUB	SDA5650	VPS/PDC Decoder
A2	7970	RUB	PCF8593P	Clock IC
8A/8B	7205	TVB	TDA 88xx	TV-Processing

Abb. 1-11

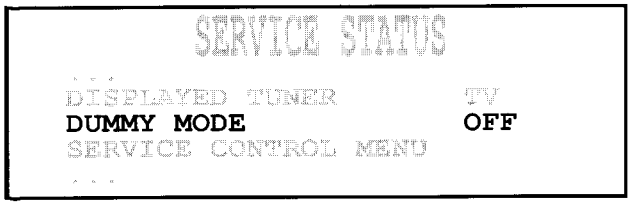
* ..... Aus technischen Gründen ist eine Fehlererkennung nicht möglich.

E.3.11 Anzeige des zweiten Tuners (nur für 2 Tuner Geräte)



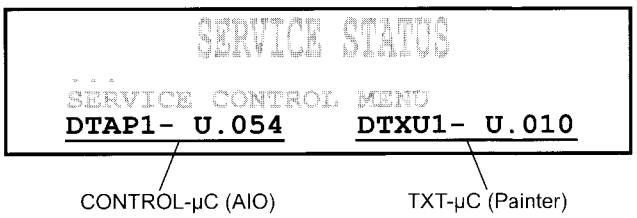
Für die Reparatur kann es sinnvoll sein, das Bild des zweiten Tuners, der nur für die Aufnahme verwendet wird, anzuzeigen. Nach Anwahl der Zeile "DISPLAYED TUNER" kann mit den Cursor-Tasten "◄" und "►" zwischen Tuner 1 (TV) und Tuner 2 (VCR) umgeschaltet werden.

E.3.12 Dummy Mode - Betrieb ohne Laufwerk



Für Messungen und Signalverfolgungen ohne Laufwerk, kann das Gerät in den Dummy Mode geschalten werden. Dadurch werden alle Motoren abgeschaltet und die Sensoren ignoriert. Das Laufwerk kann nach Aktivierung entfernt werden (siehe Ausbauanleitung). Nun können alle Laufwerkszustände (Play, Record,...) angewählt werden und die Elektronik (Video, Audio, IO) wird in die entsprechende Betriebsart geschaltet.
Bei eingebautem Laufwerk kann der Dummy Mode auch wieder deaktiviert werden, dabei ist aber darauf zu achten, daß die Laufwerkpositionen nicht verändert wurden da es sonst zu Bandbeschädigungen kommen kann.
Hinweis: Um Bandbeschädigungen zu verhindern, sollte der Dummy Mode während Bandbewegungen nicht Ein/Aus geschalten werden.
Achtung: Vor dem Einbau des Laufwerkes das Gerät vom Netz trennen.

E.3.13 µ-Controller Maskennummern



In der untersten Zeile des Control Menüs werden die Masken- und Versionsnummern von Control- und TXT-µC angezeigt.
Die ersten 5 Zeichen kennzeichnen den Maskennamen (z.B. DTAP1), die letzten 3 Zeichen stehen für die Versionsnummer (z.B. U.054).

E.4 Service Control Menü

E.4.1 Löschen der EEPROMs

In den EEPROMs (IC7818/RUB und IC7801/TVB) sind alle benutzerspezifischen Daten (Timerdaten, Programmdaten,...) sowie diverse Einstellwerte (Lückenposition, Bildeinstellungen,...) abgespeichert. Unter Umständen kann es sinnvoll sein, diese Speicher zu löschen. Durch Drücken der "CLEAR" Taste für mind. 5sek können die folgenden Daten gelöscht werden:

- sämtliche Timerdaten
- Senderdaten

Folgende werkseitig programmierten Werte für den TV-Teil werden aus dem ROM-Speicher des µ-Controllers übernommen:

- Kontrast
- Helligkeit
- Schärfe
- Farbe
- Audio (Lautstärke, Loudness, Bass,...)

Die folgenden Daten bleiben gespeichert:

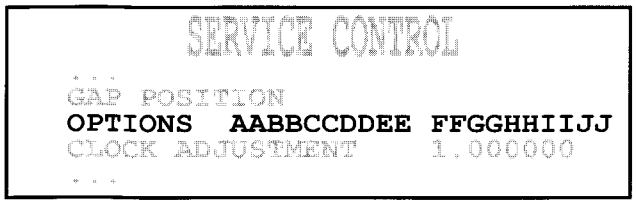
- sämtliche Einstellwerte
- Option codes
- Betriebsstunden
- Fehlercodes

Achtung:
Nach Austausch der EEPROMs werden nur die werkseitig programmierten Werte übernommen. Benutzerspezifische Daten sowie alle Einstellwerte werden auf mittlere Werte rückgesetzt.
Das Gerät ist daher vollständig neu einzustellen (siehe Kap.2 Einstellungen) und zu konfigurieren.

E.4.2 Lückenposition (Gap Position)

Die Beschreibung dieser Einstellung befindet sich im **Kapitel 2.E. Elektrische Einstellungen**

E.4.3 Option Codes



Die Eigenschaften des Gerätes werden mit Hilfe der Option Codes definiert. Dabei handelt es sich um zehn zweistellige hexadezimale Codes (A bis J) die am Typenschild des Gerätes (Abb. 1-12) aufgedruckt sind. Nach Austausch des EEPROM (IC7818/RUB) sind die Codes in der gleichen Reihenfolge im Service Control Menü einzugeben.
Nach Anwahl der Zeile "OPTIONS" kann mit den Zifferntasten der Fernbedienung oder mit den Menüpfeiltasten "◄" und "►" die Eingabe begonnen werden. Hexadezimale Zeichen sind anschließend nur mit den Tasten "▲" und "▼" anwählbar. Zur Bestätigung ist die "OK" Taste der Fernbedienung zu betätigen.

Hinweis: Die Eingabe kann durch Drücken der "MENÜ" Taste abgebrochen werden (Service Menü wird abgeschaltet und die alten Werte bleiben erhalten). Erneutes Drücken von "MENÜ" schaltet das Service Menü wieder ein.

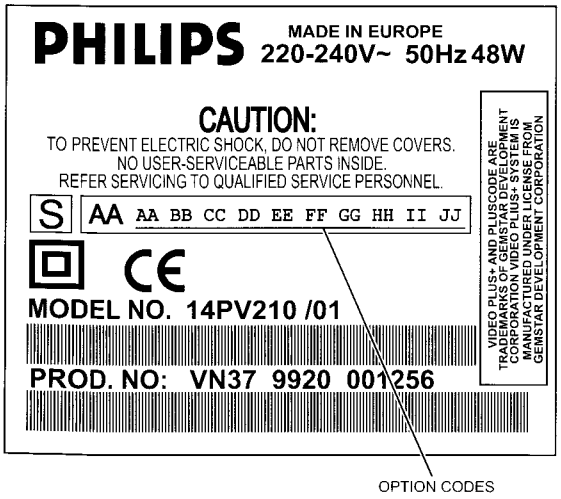
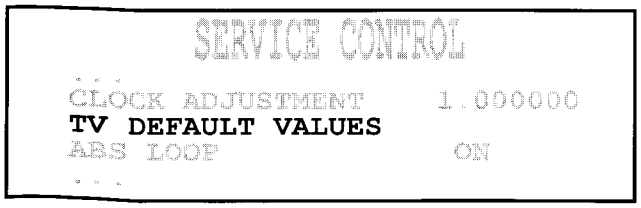


Abb. 1-12

E.4.4 Uhreinstellung (Clock Adjustment)

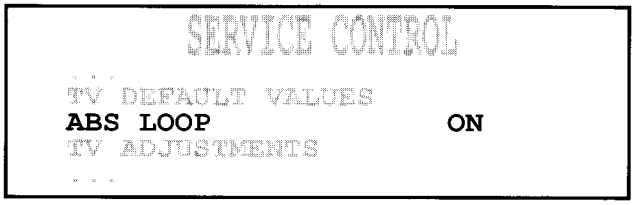
Die Beschreibung dieser Einstellung befindet sich im **Kapitel 2.E. Elektrische Einstellungen**

E.4.5 TV Grundeinstellungen



Für diverse Abgleiche im TV Bereich ist es notwendig, daß die Bildeinstellungen (Kontrast, Helligkeit,...) auf definierte Werte gesetzt werden. Durch Drücken der "OK" Taste für mind. 5sek. auf der Zeile "TV DEFAULT VALUES" werden die werkseitig programmierten Werte geladen.

E.4.6 Autom. Schwarzstrom Regelung (ABS LOOP)



Für Reparaturzwecke kann es nützlich sein, die Automatische Schwarzstrom Regelung ABS (**A**utomatic **B**lackcurrent **S**tabilization) zu deaktivieren. Dabei wird die Regelung, welche in Abhängigkeit der "ABS" Information (IC 7205 Pin 18) die Pegel der RGB-Ausgänge (Pins 19,20,21) variiert, deaktiviert.
Mit den Menüpfeiltasten "◄" und "►" kann die Regelschleife ON/OFF geschaltet werden.

Hinweis: Nach Verlassen des Service-Menüs ("MENU" Taste oder STD-BY) wird die ABS Loop automatisch wieder aktiviert.

E.4.7 TV-Einstellungen (TV Adjustments)

Die Beschreibungen dieser Einstellungen befinden sich im **Kapitel 2.E. Elektrische Einstellungen**

E.4.8 Tuner 1 AGC

Die Beschreibung dieser Einstellung befindet sich im **Kapitel 2.E. Elektrische Einstellungen**

E.4.9 Tuner 1 Type

Die Beschreibung dieser Einstellung befindet sich im **Kapitel 2.E. Elektrische Einstellungen**

E.4.10 Tuner 2 Type

Die Beschreibung dieser Einstellung befindet sich im **Kapitel 2.E. Elektrische Einstellungen**

E.4.11 Tuner 2 AFC Reference

Die Beschreibung dieser Einstellung befindet sich im **Kapitel 2.E. Elektrische Einstellungen**

E.4.12 Audio Wiedergabepegel (Audio Linear Playback)

Die Beschreibung dieser Einstellung befindet sich im **Kapitel 2.E. Elektrische Einstellungen**

E.4.13 SPC Abgleich (SPC Adjustment)

Die Beschreibung dieser Einstellung befindet sich im **Kapitel 2.E. Elektrische Einstellungen**

F. Hotel Modus

Für den Betrieb in Hotels, Krankenhäusern etc. besteht die Möglichkeit, diverse Gerätefunktionen (Einstellungen) zu sperren und die Lautstärke auf einen gewünschten Maximalpegel zu begrenzen.

Zur Aktivierung des Hotel-Modus ist wie folgt vorzugehen:

- Die Lautstärke auf den gewünschten Maximalwert einstellen
- Programmnummer 38 anwählen (wenn mit Programm Up/ Down nicht anwählbar dann mit Zifferntasten direkt eingeben)
- Die Taste "STOP" auf der Fernbedienung und am Gerät gemeinsam für ca. 5 sek. gedrückt halten bis am Bildschirm "H+" erscheint.

Hotel-Modus deaktivieren:

- Programmnummer 38 anwählen (wenn mit Programm Up/ Down nicht anwählbar dann mit Zifferntasten direkt eingeben)
- Die Taste "STOP" auf der Fernbedienung und am Gerät gemeinsam für ca. 5 sek. gedrückt halten bis am Bildschirm "H-" erscheint.

G. Customer Service Mode (CSM)

G.1 Allgemein

Die Beantwortung von Kundenfragen ist viel einfacher, wenn der Kunde genauere Angaben seines Problems machen würde. Hat das Customer Information Center CIC einmal das Problem erkannt, ist die Antwort in den meisten Fällen einfach. Der Customer Service Mode hilft den Kunden in ihren Fragen spezifischer zu sein durch Bereitstellen eines eingebauten menügesteuerten Bildschirm-Diagnosesystems. Er hilft deshalb Händlern und dem CIC telefonisch schnelle und korrekte Antworten zu geben.

Das System ermöglicht:

- Einfache Handhabung nicht-technischer Anfragen
- Zuverlässigere Information an den Kunden, daß eine Reparatur nicht notwendig ist
- Identifizierung von Software-Versionen via Telefon

Der Customer Service Mode ist ein read only, Menü-basierendes Informationssystem welches durch den Kunden zu Hause aufgerufen werden kann.

G.2 Aufruf des Customer Service Modes

Die Taste STOP auf dem Gerät drücken und gedrückt halten. Danach die Taste MENU auf der Fernbedienung drücken und für mindestens 5 sek. gedrückt halten. Diese Prozedur arbeitet unabhängig vom Status der Kindersicherung (falls Feature vorhanden) oder der VCR-Adresse.

G.3 Bedienung innerhalb des CSM

Alle Deckfunktionen sind möglich. Funktionen die ein Menü erfordern sind nicht erlaubt.
Mit Cursor UP/DOWN kann der Kunde zwischen allen gespeicherten Programme umschalten.
Wechseln zwischen den beiden Tabellen ist mit der MENU-Taste der Fernbedienung möglich.

G.4 Deaktivierung

Der Customer Service Mode kann durch Drücken der Taste 'STANDBY' am TVCR verlassen werden.

G.5 Inhalt des Customer Service Mode

Tabelle 1

CUSTOMER SERVICE MODE 1				13:47			
1	VERSION DTA	0012		j	DECK	F0	--:--
2	VERSION DTX	0002		k	IIC	BA	--:--
3	PRG 02	NAME	ORF-2	l	SYSTEM		PAL
4	TUNE 591	-	10	m	DECODER		OFF
5	MODE TUNER		--	n	CASS		E1800
6	VCR ADDRESS		V1	o	REMOTE		TV
7	PP VOLUME		025	p	AUTO VOL		OFF
8	PP COLOUR		015	q	E1 PIN8		LOW
9	PP BRIGHTNESS		023	r	HOTEL		OFF
a	PP CONTRAST		012	s	16:9		OFF
b	SHARPNESS		006	t	CHILDL		OFF
c	CONTRAST+		OFF	u	ENDLESSP		ON
d	SMART V	NATURAL		v	RECPROT		OFF
e	SMART A	INCREDIB.		w	DOLBY		YES
f	AUDIO OUT	STEREO					
g	WARNING	PROTECTED	CASSETTE				

Indicator	Keyword	Values	Description
	XX:XX		current time, if clock not set „--:--"
1	VERSION DTA	e.g. 0001	Build number of the AIO (central controller)
2	VERSION DTX	e.g. 0001	Build number of painter (TXT, OSD,... Controller)
j	DECK		Deck Error Codes according to chapter 4.5.10
k	IIC		IIC Error Codes according to chapter 4.5.12
3	PRG	E1,E2,01...99	Program number (in playback „- -")
	NAME		Detected transmitter name (in Playback „-")
l	SYSTEM		depends on spec. of set, e.g. PAL BG, M, N SECAM / MESEC / NTSC or B/W; in REC/EE received colour system, in PB system from tape
4	TUNE		Frequency or Channel (dependent on actual selection) +optional value of fine tuning e.g. „591.25 -1" or „CH36 -1" or „CAxx", (during playback „-")

Indicator	Keyword	Values	Description
m	DECODER	ON, OFF	Decoder mode
5	MODE		Tape deck mode e.g. SCAN -11, Record Modes...,last 2 digits >> Tape Speed = LP or blank
6	VCR ADDRESS	V1, V2	VCR address (VCR1, VCR2)
7	PP VOLUME		Volume (not actual value but Personal Preference setting)
8	PP COLOUR		Colour (not actual value but Personal Preference setting)
9	PP BRIGHTNESS		Brightness (not actual value but Personal Preference setting)
a	PP CONTRAST		Contrast (not actual value but Personal Preference setting)
b	SHARPNESS		Sharpness setting
c	CONTRAST+	ON, OFF	Contrast +
d	SMART V	NATURAL, PERSONAL ,RICH,....	Smart picture setting according FRS only for sets with Smart picture, otherwise greyed out
e	SMART A	PERSONAL, INCREDIBLE, SPATIAL,...	Smart audio setting according FRSonly for sets with Smart audio, otherwise greyed out
f	AUDIO OUT		in Playback: MONO - L - R - ST - MIX;in Record or TV-mode: MONO - STEREO - I - II
g	WARNING		Last warning info according [FRS] (is stored in RAM until power down)
n	CASS	e.g. E240	Cassette length. Displays "E - - -" if no cassette in or not yet detected.
o	REMOTE	TV, V1, V2	Last detected remote address (TV, VCR1, VCR2) DETECTION INDEPENDENT OF VCR ADDRESS
p	AUTO VOL	ON, OFF	Autom. Volume Control
q	E1 PIN8	HIGH, LOW	Scart 1 Pin 8
r	HOTEL	ON, OFF	Hotel mode
s	16:09	ON, OFF	16 by 9 mode
t	CHILDL	ON, OFF	Child lock
u	ENDLESSP	ON, OFF	Endless play (Repeat)
v	RECPROT	ON, OFF	Record Protection
w	DOLBY	YES, NO	Dolby signal detected.only for sets with Dolby, otherwise greyed out

Tabelle 2

```
CUSTOMER SERVICE MODE 2                    13:47

      YEAR 1999      MONTH 04      DAY 20

                                          VPS
  DATE  PROG.  START  END        LP  PDC  REP.
1  21   CNN    12:38  14:38      -    *   ONCE
2  XX   XXXXX  XX:XX  XX:XX      -    -   XXXX  X
3  XX   XXXXX  XX:XX  XX:XX      -    -   XXXX  X
4  XX   XXXXX  XX:XX  XX:XX      -    -   XXXX  X
5  XX   XXXXX  XX:XX  XX:XX      -    -   XXXX  X
6  XX   XXXXX  XX:XX  XX:XX      -    -   XXXX  X


V/P DET  VALID
```

Keyword	Description
XX:XX	current time, if clock not set „--:--"
YEAR	current year
MONTH	current month
DAY	current day
DATE	Timer date
PROG.	Timer programme
START	Start time
END	End time
LP	Longplay On,Off
VPS/PDC	VPS/PDC On,Off
REP.	Repetition (ONCE, WEEKL, ...)
V/P DET	Currently detected VPS/PDC signal (ERROR, VALID), in playback "-"

H. Lift in die untere Position bringen

Um den Lift ohne eingelegte Kassette in die untere Position zu bringen, verfahren Sie wie folgt.

1. Netzstecker ausstecken.
2. In der im Abschnitt „Ausbau der einzelnen Bauteile" (Kapitel 2) beschriebenen Reihenfolge VCR-Einheit komplett ausbauen.
3. Loading pulley gegen den Uhrzeigersinn (von vorne gesehen) drehen, bis der Lift von der rechten Sicherheitsverriegelung blockiert wird (Abb. 1-13).
4. Hebel nach vorne drücken, um die Verriegelung zu lösen (Abb. 1-13).
5. Loading pulley gegen den Uhrzeigersinn (von vorne gesehen) drehen, bis der Lift von der linken Sicherheitsverriegelung blockiert wird (Abb. 1-13).
6. Hebel nach unten drücken, um diese Verriegelung zu lösen (Abb. 1-13).
7. Loading pulley weiterdrehen, bis die gewünschte Position erreicht ist.

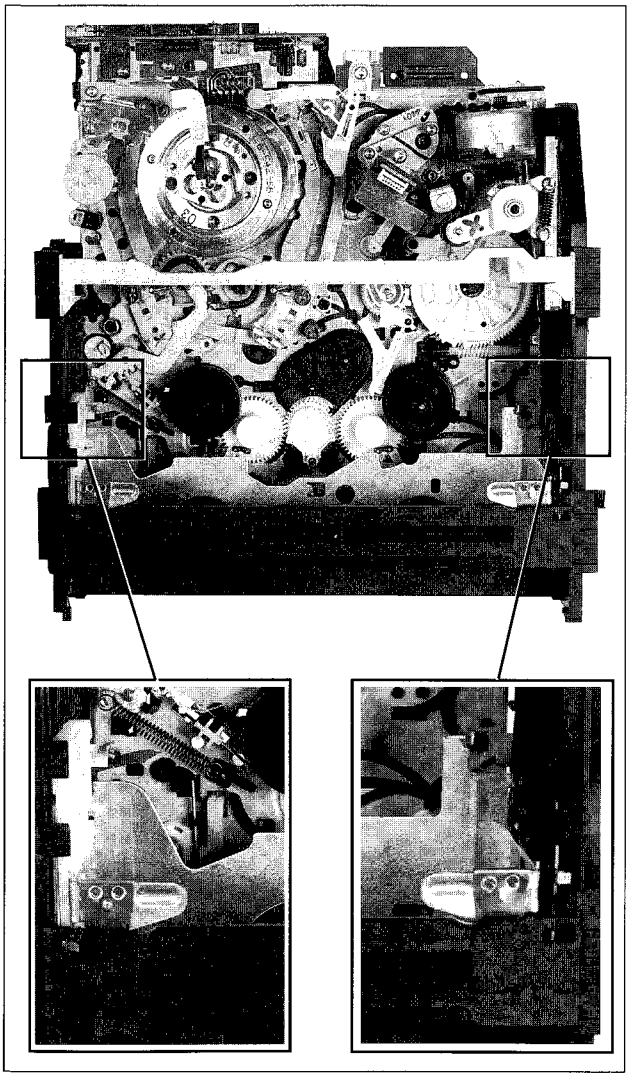


Abb. 1-13

I. Lift ausbauen

Der Aus- und Einbau des Lifts kann in allen Laufwerkspositionen mit Ausnahme der EJECT-Position erfolgen. (Kassettenfach unten und eingerastet).

Um den Lift auszubauen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Sicherungslasche nach hinten ziehen, um sie zu entriegeln (Abb. 1-14).
2. Die 4 Befestigungsschrauben des Kassettenfachs an der Unterseite des Laufwerks lösen (Abb. 1-15).
3. Lift vorsichtig nach oben herausziehen; dabei auf die Position des Record protection lever achten (nach oben).

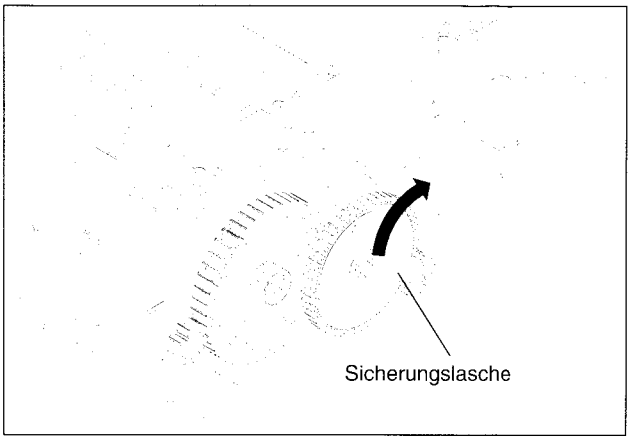


Abb. 1-14

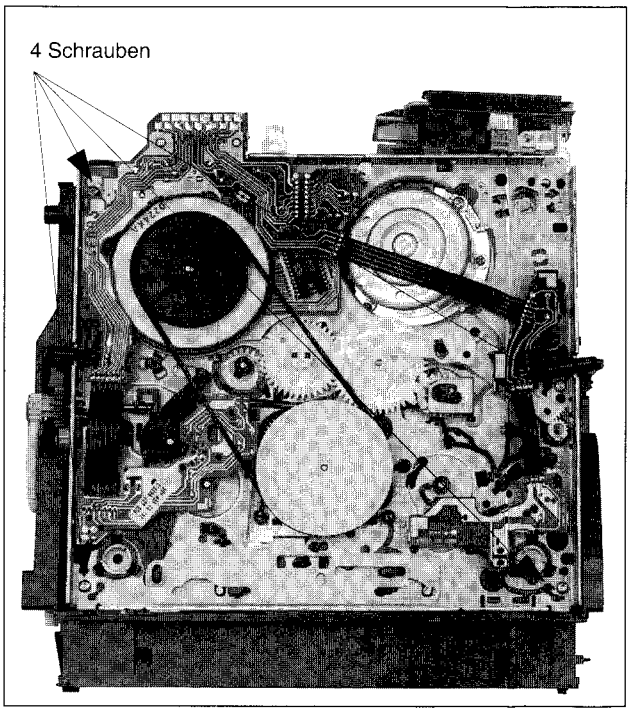


Abb. 1-15

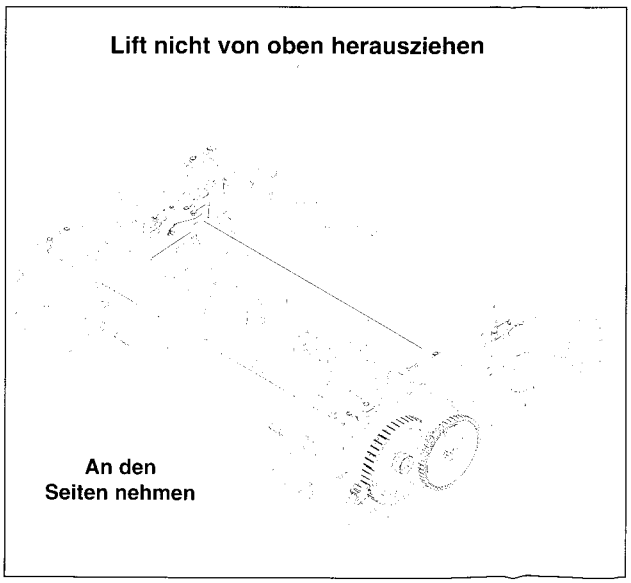


Abb. 1-16

J. Regeltransformator

Aufgrund von Netzspannung "Hot ground" auf der Primärseite des Schaltnetzteils ist ein Trenntrafo erforderlich. Um eine Regelung der Netzspannung im Reparaturfall zu gewährleisten, muß dies ein Stelltransformator sein.

K. Reinigung mit Isopropanol 91%

Nach der Reinigung ist der Banddurchlauf mit einem Reinigungsstäbchen von sämtlichen Isopropanolrückständen zu befreien, um eine Beschädigung des Bandes zu vermeiden.

L. Unter Hochspannung stehende Bauteile

Folgende Bauteile stehen unter Hochspannung und dürfen nicht berührt werden:
- die CRT-Platine
- die Anschlüsse der Ablenkspule
- die Anode
- die Transistoren 7330 und 7583
- die Anschlüsse des Flyback-Trafos.

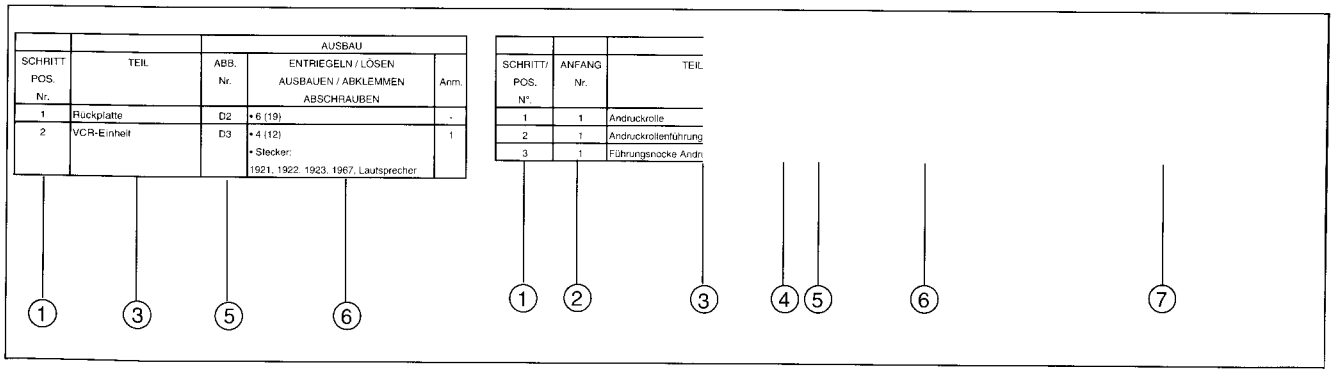
M. Wartung des UHF/VHF Tuners

Der UHF/VHF Tuner wurde bereits im Werk voreingestellt. Im Reparaturfall ist der UHF/VHF Tuner nur als Kompletteinheit lieferbar.

N. Fernbedienung

Die Fernbedienung ist nur als komplette Einheit lieferbar. Versuchen Sie nicht, sie auseinanderzunehmen.

O. Erläuterungen zur Aus-und Einbautabelle



		AUSBAU		
SCHRITT POS. Nr.	TEIL	ABB. Nr.	ENTRIEGELN / LÖSEN AUSBAUEN / ABKLEMMEN ABSCHRAUBEN	Anm.
1	Rückplatte	D2	• 6 (19)	-
2	VCR-Einheit	D3	• 4 (12) • Stecker: 1921, 1922, 1923, 1967, Lautsprecher	1

SCHRITT/ POS. N°	ANFANG Nr.	TEIL
1	1	Andruckrolle
2	1	Andruckrollenführung
3	1	Führungsnocke Andr

① Reihenfolge der Arbeitsschritte
Beim Einbau in umgekehrter Reihenfolge vorgehen.
Die Numerierung dient auch zur Identifizierung der einzelnen Teile auf den Abbildungen.

② Anfangsnummer, gefolgt vom jeweiligen Teil, das in diesem Arbeitsschritt ausgebaut werden kann

③ Aus- oder einzubauendes Teil

④ Position des Teils
T: oben B: unten

⑤ Nummer der entsprechenden Ansicht

⑥ Kennzeichnung des Teils, das entriegelt, gelöst, abmontiert, abgeklemmt usw. werden soll
P: Feder S: Schraube

⑦ Angaben zu den Einstellbedingungen beim erneuten Einbau

P. Austausch von SMD-Bauteilen

Für den Austausch von SMD-Bauteilen im Gerät wird folgende Verfahrensweise empfohlen:

1. Vorbereitung
a. Lötkolben
Verwenden Sie einen stiftförmigen Lötkolben mit weniger als 30 W.
b. Lötmittel
Verwenden Sie ein eutektisches Lötmittel (Zinn 63%, Blei 37%)
c. Lötdauer
Max. 4 Sekunden.

Anmerkungen:
a. SMD-Bauteile dürfen nach dem Abmontieren nicht wiederverwendet werden.
b. Die Elektroden der SMD-Bauteile dürfen nicht übermäßigem Druck oder zu starker Reibung ausgesetzt werden.

2. Entfernen von SMD-Bauteilen
Halten Sie das Bauteil mit einer Pinzette und erhitzen Sie abwechselnd seine beiden Verbindungsstellen. Sobald das Lötmittel an den Verbindungsstellen geschmolzen ist, entfernen Sie das SMD-Teil durch Drehbewegung der Pinzette.

Anmerkung:
a. Versuchen Sie nicht, das Bauteil zu entfernen, ohne es zuvor durch Drehbewegung von der Platine gelöst zu haben.
b. Achten Sie darauf, die Leiterbahnen des Prints nicht zu beschädigen.

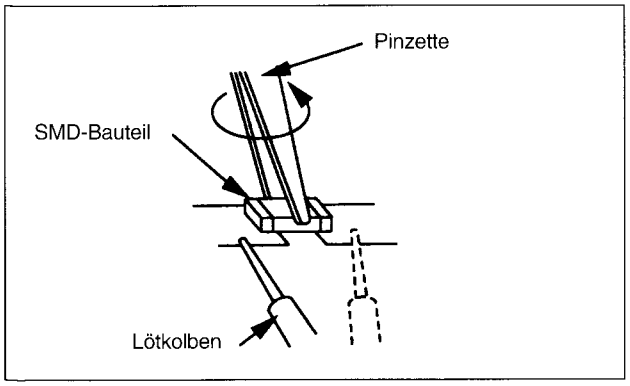


Abb. 1-17

3. Auflöten von Bauteilen
a. Lötaugen auf dem Print vorlöten.

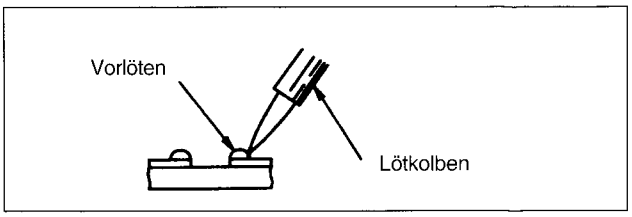


Abb. 1-18

b. Teil mit der Pinzette andrücken und beide Verbindungsstellen wie in nachstehender Abbildung verlöten.

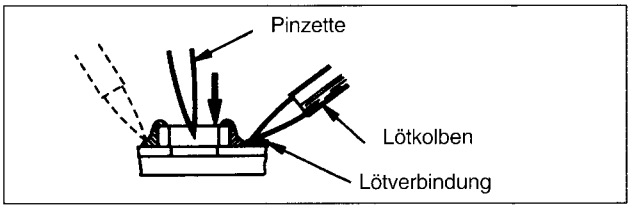


Abb. 1-19

Anmerkung:
Kleben Sie das aufzulötende Ersatzbauteil nicht auf die Platine.

Q. Ein- und Ausbau von FLATPACK Schaltungen

1. Ausbau einer Flatpack-Schaltung

• Mit einem entsprechend eingerichteten Heißluftgerät

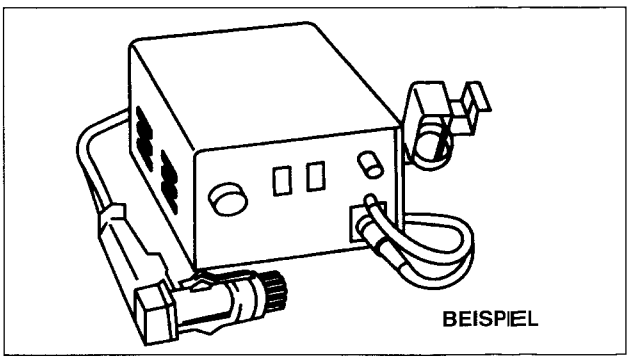


Abb. 1-20

a. Heißluftgerät für das Aufschmelzen von Flatpack-Schaltungen einrichten und entsprechende Flatpack-Schaltung etwa 5 bis 8 Sekunden lang erhitzen.
b. Nach dem Erhitzen Flatpack-Schaltung mit der Pinzette entfernen.

ACHTUNG:
Setzen Sie die benachbarten SMD-Bauteile nicht zu lange der heißen Luft aus, sie könnten sonst beschädigt werden.

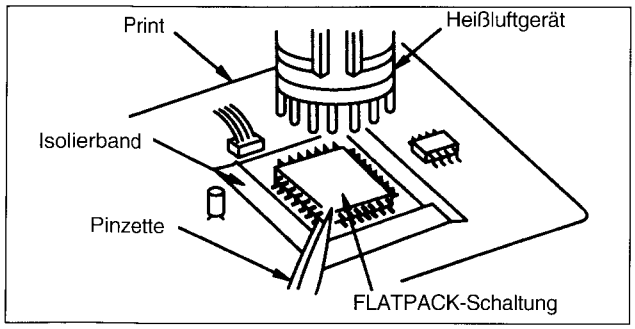


Abb. 1-21

Decken Sie benachbarte Bauteile mit Isolierband ab.

2. Flatpack-Schaltungen sind auf der Printplatte aufgeklebt. Achten Sie beim Abmontieren darauf, die Leiterbahnen unter der Schaltung oder in der Nähe der einzelnen Lötaugen nicht zu beschädigen.

• Mit einem Lötkolben

a. Verwenden Sie Ablötlitze, um das Lötmittel von allen Pins der Schaltung zu entfernen. Dies wird durch das Auftragen von Lötflußmittel auf alle Pins erleichtert.

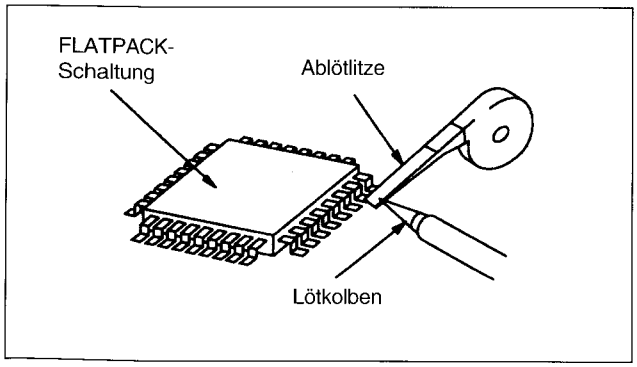


Abb. 1-22

b. Heben Sie die einzelnen Pins mit Hilfe einer Nadel oder eines Drahts ab, und erhitzen Sie die Pins gleichzeitig mit Hilfe eines Lötkolbens mit feiner Spitze oder eines Heißluftgeräts.

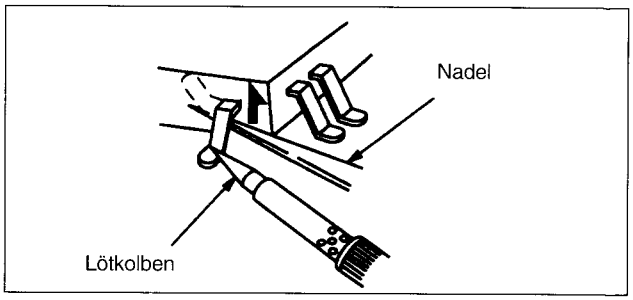


Abb. 1-23

• Mit Draht

a. Verwenden Sie Ablötlitze, um das Lötmittel von allen Pins der Schaltung zu entfernen. Dies wird durch das Auftragen von Lötflußmittel auf alle Pins erleichtert.
b. Befestigen Sie den Draht auf der Arbeitsfläche oder an einem festen Verankerungspunkt (siehe Abb. 1-24).
c. Ziehen Sie den Draht nach oben, sobald die Lötverbindung aufgeschmolzen ist, um den Pin der Schaltung vom Kontakt auf dem Print abzulösen, wobei Sie die gleichzeitig damit fortfahren, die nächtens Pins mittels Lötkolben oder Heißluftgerät zu erhitzen.

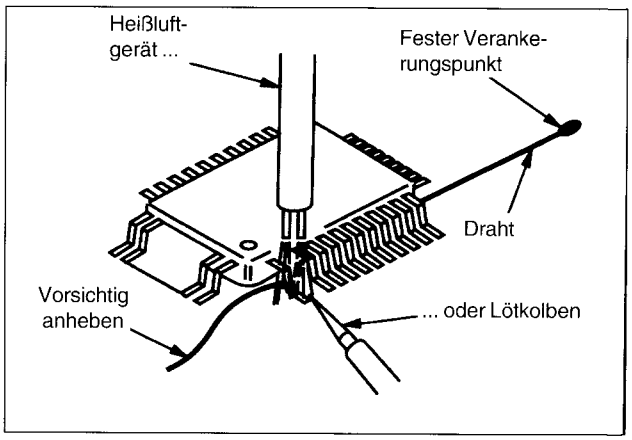


Abb. 1-24

Anmerkung:
Falls Sie einen Lötkolben benutzen, überprüfen Sie bitte, daß die Flatpack-Schaltung nicht auf der Platine aufgeklebt ist; das Print könnte sonst beschädigt werden. Aufgeklebte Schaltungen zuerst mittels Heißluftgerät erhitzen, um den Klebstoff aufzuschmelzen.

2. Einbau von FLATPACK-Schaltungen

a. Verwenden Sie Ablötlitze, um Lötrückstände an den Lötaugen des Prints zu entfernen. Damit wird die Montage der neuen FLATPACK-Schaltung erleichtert.
b. Die Markierung „•" auf der Flatpack-Schaltung kennzeichnet Pin 1.
Diese Markierung muß mit dem Kontakt 1 auf dem Print übereinstimmen. Löten Sie die vier Ecken der Schaltung an (siehe Abb. 1-26).

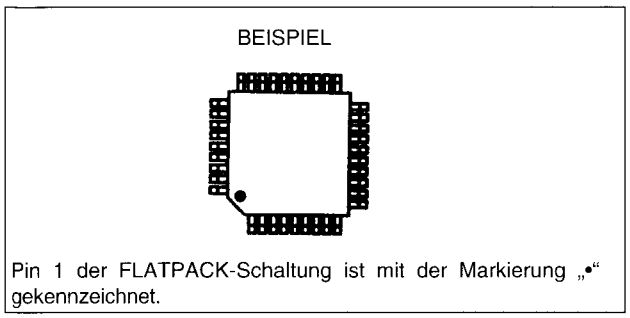


Abb. 1-25

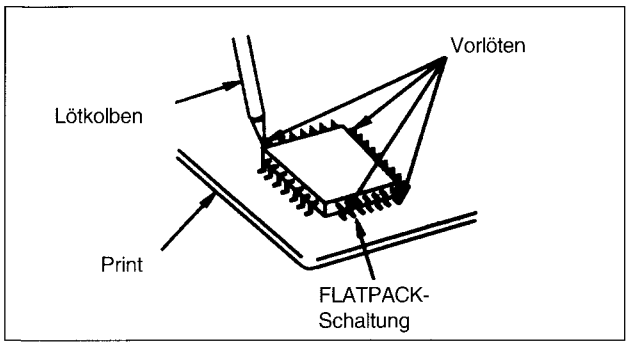


Abb. 1-26

c. Löten Sie alle Pins der Flatpack-Schaltung an, wobei darauf zu achten ist, daß kein Kurzschluß zwischen den Pins entsteht.

R. Anmerkung

Alle integrierten Schaltungen sowie zahlreiche andere Halbleiter sind empfindlich gegen elektrostatische Entladungen und sind daher gemäß den Vorschriften im Kapitel „Sicherheitshinweise" zu behandeln.

S. Spannungsmessung

Farbtestbalken bei AUFNAHME und WIEDERGABE bei Normalgeschwindigkeit.

Anmerkung:
Die Spannungen bei AUFNAHME und WIEDERGABE sind in den Diagrammen gemäß nachstehender Abbildung angegeben.

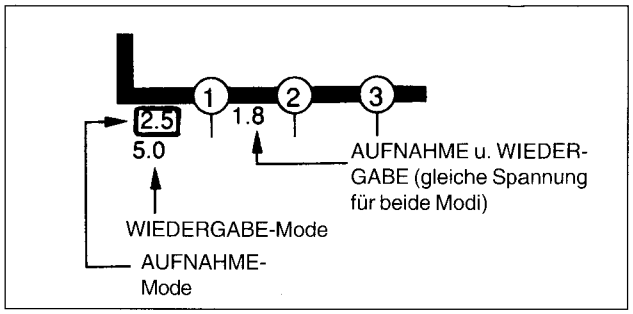


Abb. 1-27

T. Oszillogramme

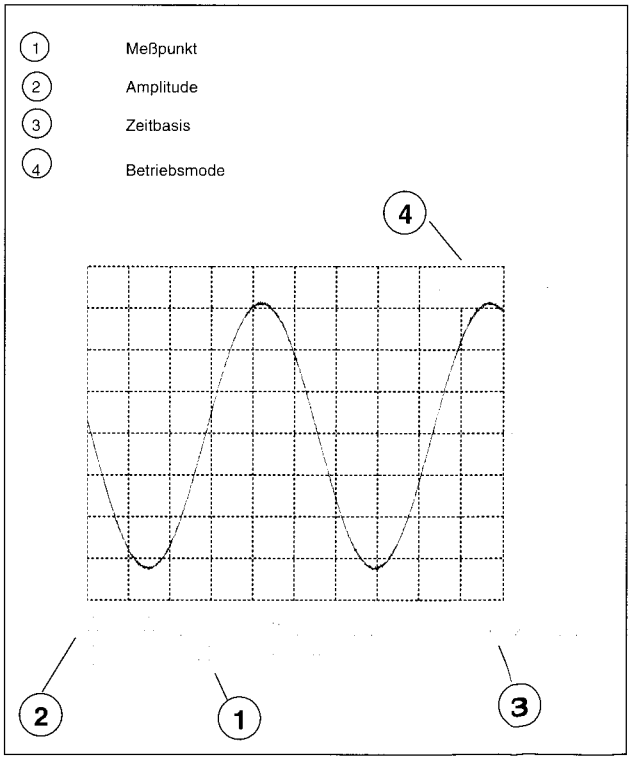


Abb. 1-28

U. Spannung der Z-Dioden

Die Z-Spannung der Z-Dioden wird als solche in den Diagrammen ausgewiesen:

Beispiel: BZX79C**20**.....Z-Spannung: 20 Volt

V. Kennzeichnung der Stecker in den Diagrammen

In den Diagrammen ist für jeden Stecker die Steckernummer angegeben, sowie eine Pin-Nummer, aus der hervorgeht, mit welchem Gegenstück er verbunden ist.

Aus dem Schaltbild ersehen Sie die Verbindungen zwischen den verschiedenen Steckern.

Beispiel:
Die Verbindungen zwischen den Platinen sind wie folgt gekennzeichnet:

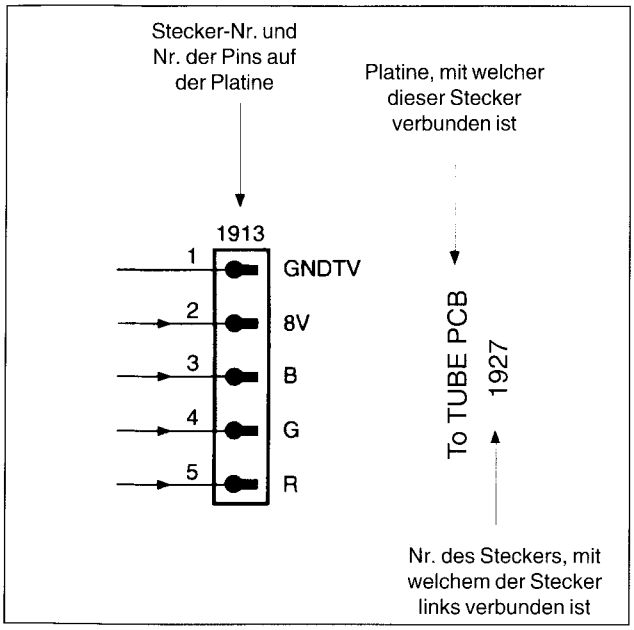


Abb. 1-29

B. MECHANISCHE EINSTELLUNG

1. AUSBAU DER EINZELNEN BAUTEILE

1. Ausbaudiagramm

Dieses Ablaufdiagramm zeigt die Reihenfolge an, in welcher die Gehäuseteile und Platinen auszubauen sind, um Zugang zu den gewünschten Bauteilen zu erhalten. Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

Achtung:
Vor dem Ausbau von Bauteilen Netzstecker ziehen!

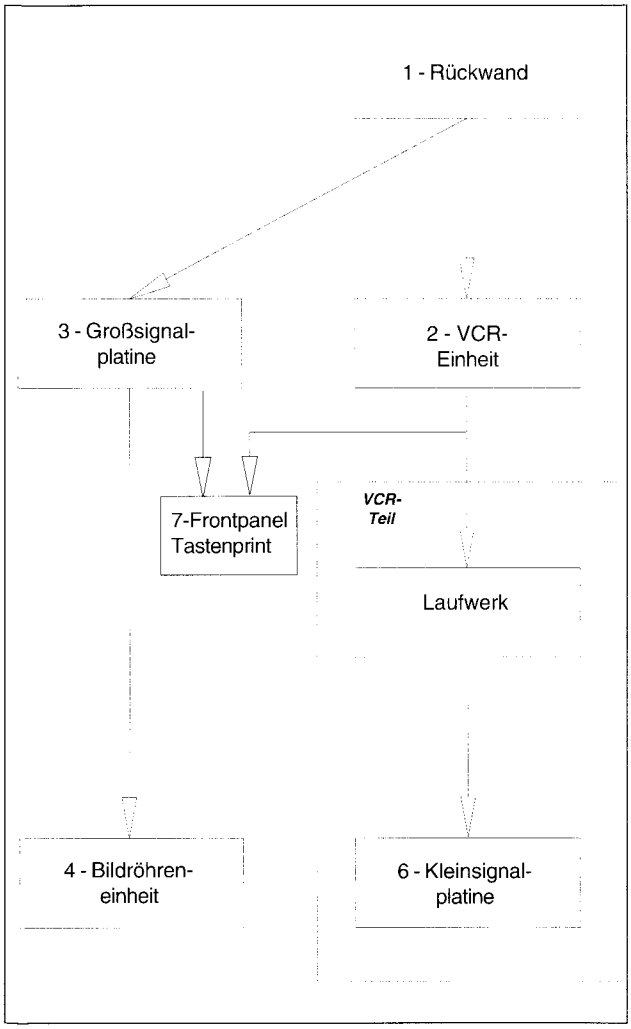


Abb. D1

2. Ausbau

		AUSBAU		
SCHRITT POS. Nr.	TEIL	ABB. Nr.	ENTRIEGELN / LÖSEN ENTFERNEN / ABKLEMMEN ABSCHRAUBEN	Anm.
1	Rückwand	D2	6(55)	
2	VCR-Einheit	D4	4(51) Stecker: 1933 Cinch-Print	1
5	Laufwerk	D5	6(S1)	
6	Kleinsignalplatine	1_1	Stecker: 1912, 1947, 1948, 1961, 196 Laufwerk; 1(M)	5
3	Großsignalplatine	D8	4(51) Netzschalter mit Halterung	2
4	Bildröhre	D9	Anodenanschluß und Bildröhrenplatine TVCR-Einheit Anschluß Ablenkeinheit Entmagnetisierspule 4(54)	2+3
7	Tastenprint	D9 D10	TVCR-Einheit Bildröhrenplatine Lautsprecherkabel 6(S3)	

Abkürzungen:
6 (55) = 6 Schrauben (55)

1. Einbau:
Achten Sie darauf, daß die Laufwerkeinheit vollständig auf der Kleinsignalplatine montiert sein muß. Beim Einbau der TVCR-Einheit in das Gehäuse muß der Hebel zur Öffnung der Klappe des Kassettenfachs in die Klappenführung eingeführt werden.

2. Für den Ausbau der Bildröhre gehen Sie wie folgt vor:
   1) Anode gegen Bildröhrenmasse entladen und Anodenkappe abnehmen.
   2) Bildröhrenplatine vorsichtig herausnehmen.
   3) Anschluß der Ablenkeinheit und Anschluß der Entmagnetisierungsspule von der Großsignal-platine abklemmen.
   4) Gerät verkehrt auf ein weiches Tuch legen und Röhre herausnehmen.

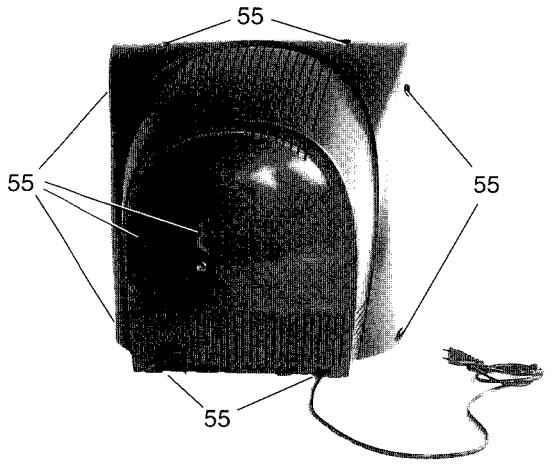


fig. D2

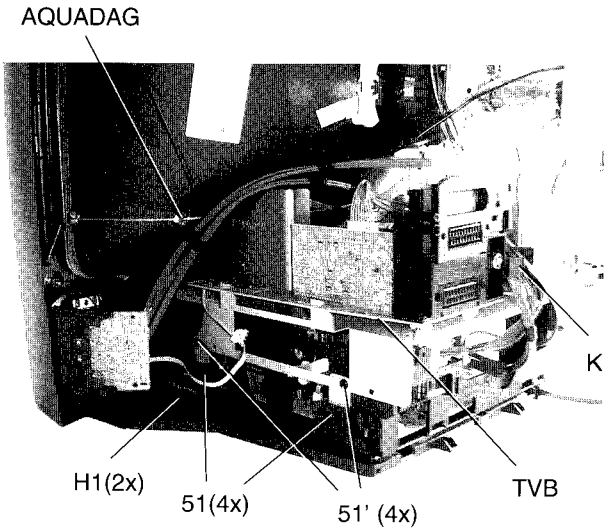


fig. D3

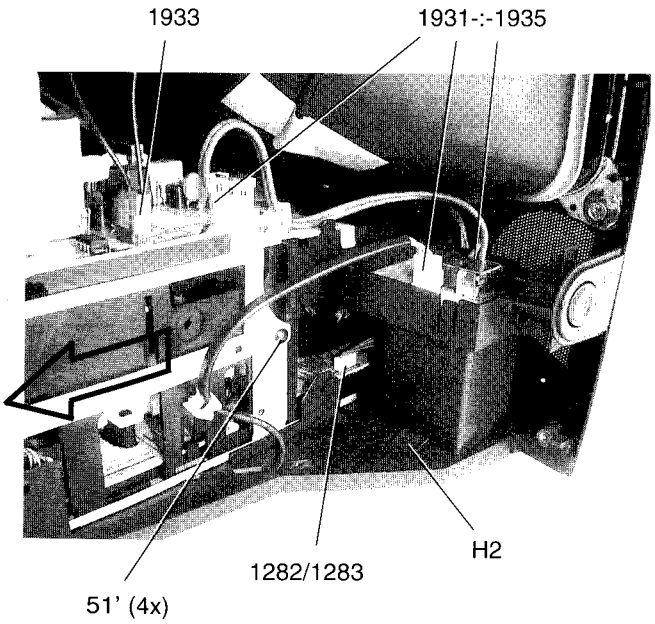


fig. D4

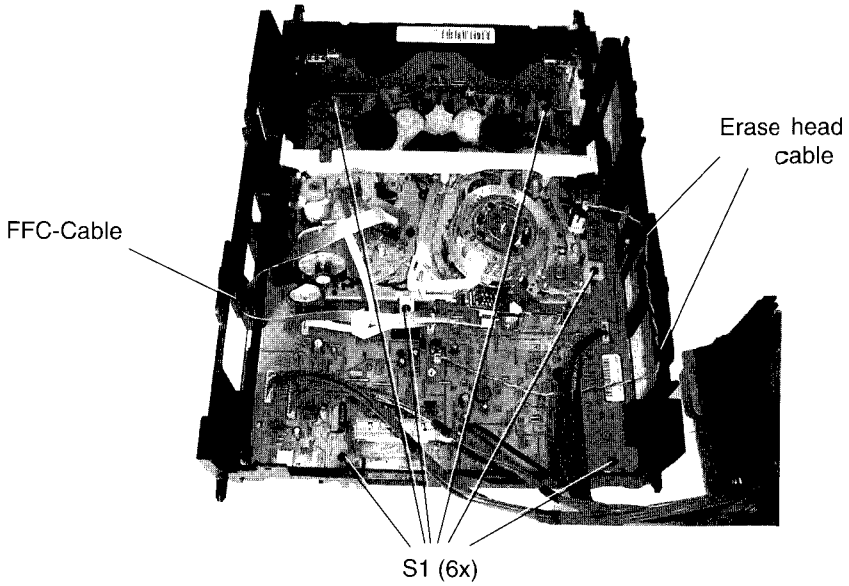


fig. D5

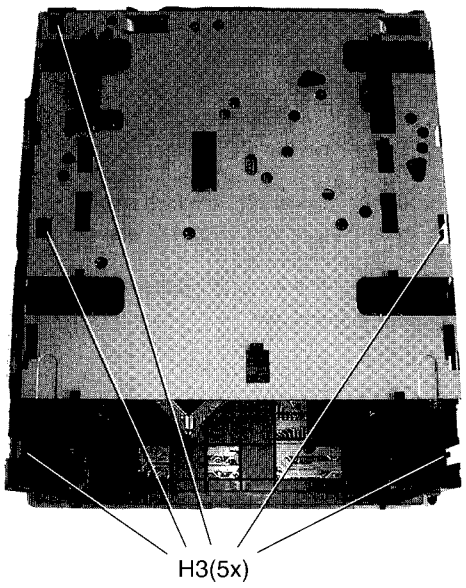


fig. D6

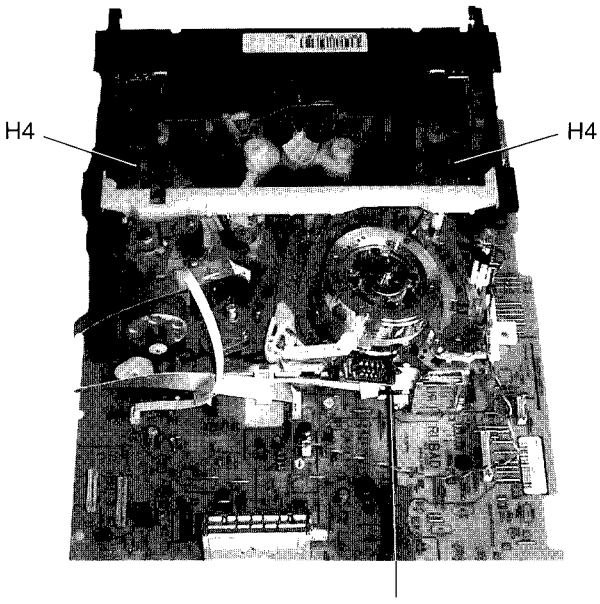


fig. D7

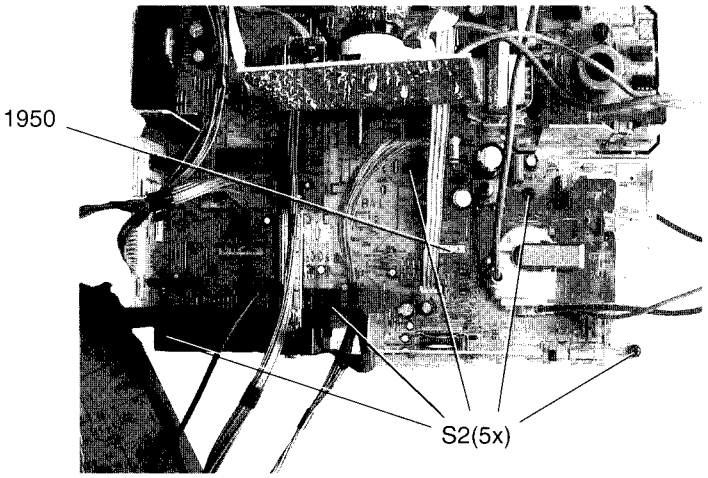


fig. D8

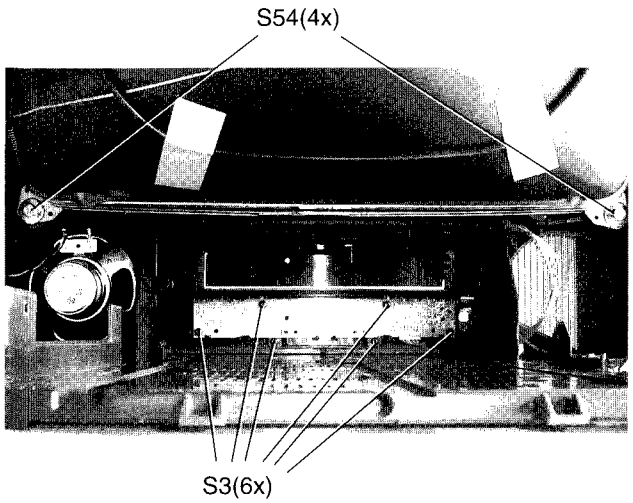


fig. D9

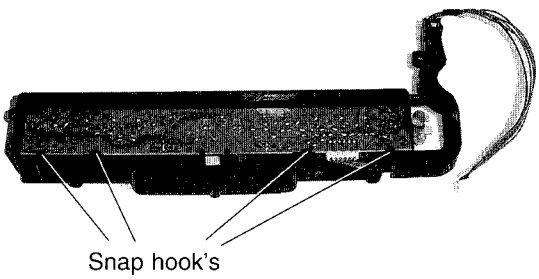


fig. D10

2. REINIGUNG DER KOPFSCHEIBE

1. Gerät öffnen, um Zugang zur Kopfscheibe zu erhalten.
2. Eine Kassette ohne Band einlegen oder Gerät ohne Kassette in den Wiedergabemode bringen (in diesem Fall ist das Prisma der Kassetten-LED zu entfernen). Laufwerk in Wiedergabeposition bringen.
3. Drehende Köpfe vorsichtig mit 2 nicht fusselnden Reinigungstüchern mit etwas Isopropanol zu 91% abwischen (siehe Abb. M1).
4. Eine Reinigung des gesamten Bandlaufs ist empfehlenswert.

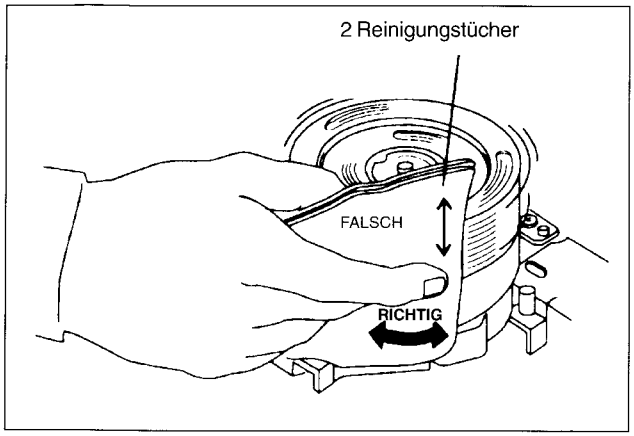


Abb. M1

ACHTUNG:
• Die Kopfscheibe darf nie im Uhrzeigersinn gedreht werden (von oben gesehen).
Das Schmieröl der Kugellager würde auslaufen, was zu einem vorzeitigen Verschleiß des Kopfmotors führen würde.

ANMERKUNGEN:
• Köpfe nie von oben nach unten abwischen.
• Keinen Druck auf die Köpfe ausüben. Durch längere sanfte Reinigung lassen sich normalerweise auch hartnäckige Verunreinigungen entfernen.
• Nach der Reinigung der Köpfe Motordrehung stoppen und Restspuren mit 91%-igem Isopropanol entfernen. Niemals mit bloßer Hand berühren: Nylonhandschuhe verwenden.

ACHTUNG:
Nach der Reinigung müssen alle Isopropanolrückstände mit einem trockenen Tuch aus dem Banddurchlauf entfernt werden, um Schäden am Band zu vermeiden.

LAUFWERKEINHEIT

Das Laufwerk ist mit drei Motoren ausgestattet:
• ein Motor für den Präzisionsantrieb der Kopfscheibe,
• ein zweiter Motor für den direkten Capstan-Antrieb und den Riemenantrieb der Wickelteller,
• ein dritter Motor für den Antrieb des Lifts und des Bandfädelmechanismus.

Um eine qualitativ einwandfreie Wartung zu gewährleisten, haben wir eine Reihe von Servicesets entwickelt (siehe mechanische Ersatzteilliste).
Mit Ausnahme des Sets M sind jeweils alle Teile eines Sets gleichzeitig auszutauschen.

AUSTAUSCH VON LAUFWERKSTEILEN

Dieser Austausch ist nur möglich, wenn die Laufwerkeinheit aus dem Gehäuse ausgebaut wurde und die Kleinsignaplatine sowie der Lift entfernt wurden.
Nachstehend sind die Verfahrensweisen für den Aus- und Einbau der wesentlichen Teile beschrieben. Nur der Lift, der Capstan-Motor, der Kopfmotor und der Audio/CTL-Kopf sind verschraubt. Alle anderen mechanischen Laufwerkteile sind mit Einschnapphaken befestigt.

WICHTIG:
Nach jeder Reparaturarbeit am Laufwerk muß der Lift manuell in die Auswurfposition „EJECT" zurückgebracht werden.

3. EINSTELLUNGEN

1. Kopfscheibe

Gehen Sie beim Ausbau oder Austausch der Kopfscheibe mit besonderer Sorgfalt vor. Die Kopfscheibe darf nicht mit bloßer Hand berührt werden.

Ausbau:
- Laufwerkeinheit aus dem Gerät nehmen (gemäß Ausbauhinweisen auf Seite 2-1, Punkt 2, 5 und 6).
- Kopfscheibe immer nur mit Nylonhandschuhen anfassen.
- Beide Schrauben des Massebügels entfernen.
- Kopfscheibe drehen, bis eine Längsbohrung (im Rotor) durch die größere Öffnung der Abdeckung des Scannermotors sichtbar wird.
- Referenzstift C (wird mit jeder Kopfscheibe mitgeliefert) in diese Öffnung stecken und im Langloch des Rotors einrasten.

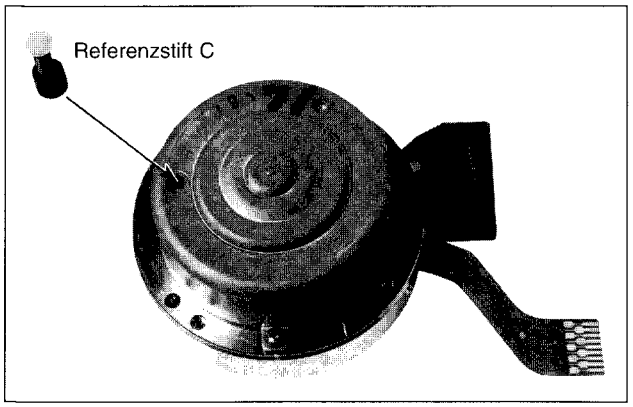


Abb. M2

- Referenzelement des Abziehwerkzeugs auf das Symbol ∇ ausrichten (Abb. M3) und oberes Klemmelement der Kopfscheibe entfernen (kurze Stifte).

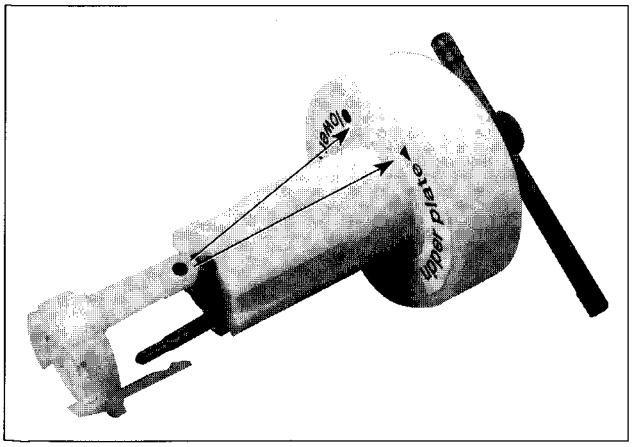


Abb. M3

- Hebel des Abziehwerkzeugs in Stellung „CLOSE" bringen. Werkzeug auf das obere Klemmelement der Kopfscheibe aufsetzen, Hebel in Position „OPEN" bringen und Klemmelement entfernen (Abb. M4).

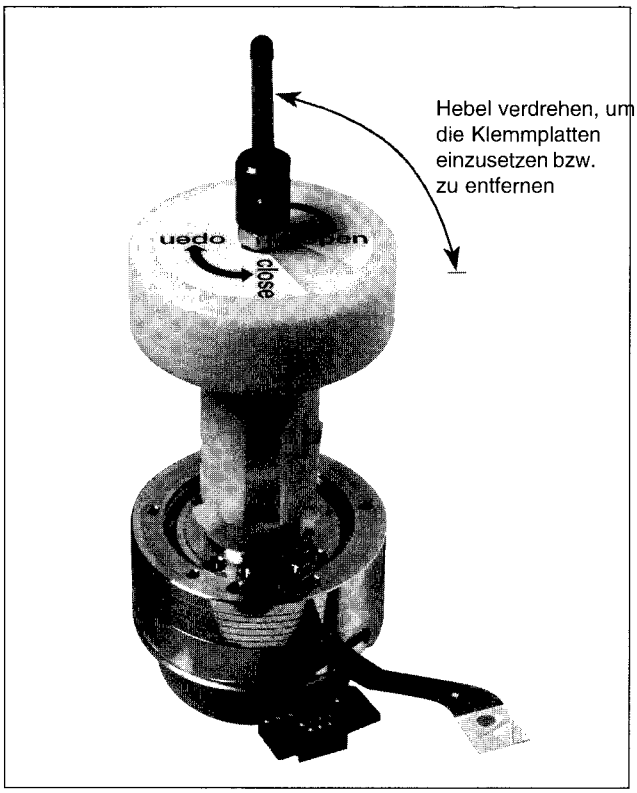


Abb. M4

- Zum Entfernen des unteren Klemmelements der Kopfscheibe (lange Stifte; siehe Abb. M3) das Referenzelement des Abziehwerkzeugs auf das Symbol O ausrichten. Hebel des Abziehwerkzeugs in Position "CLOSE"-bringen. Abziehwerkzeug durch die 3 Bohrungen auf das untere Klemmelement der Kopfscheibe aufsetzen, wobei die 3 Stifte gut in das Klemmelement eingreifen müssen. Klemmelement durch Drehen des Hebels um 90° lösen und die Kopfscheibe abziehen.

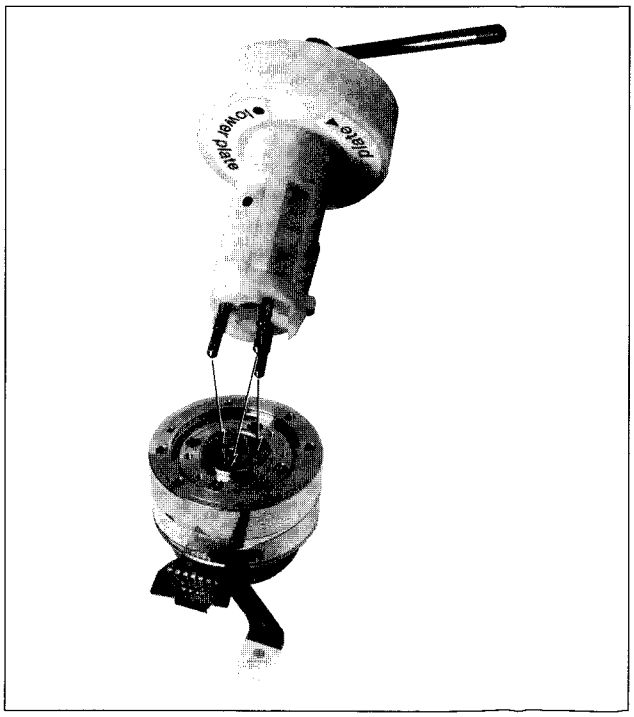


Abb. M5

Einbau:
• Vor dem Einbau einer neuen Kopfscheibe ist zu prüfen, ob die Scannermotorachse sauber, unbeschädigt und fettfrei ist (nicht mit bloßer Hand berühren).
• Die zwei Mylarfolien (jeder neuen Service-Kopfscheibe beigepackt) in die Kopfscheibe einsetzen (Abb. M6).

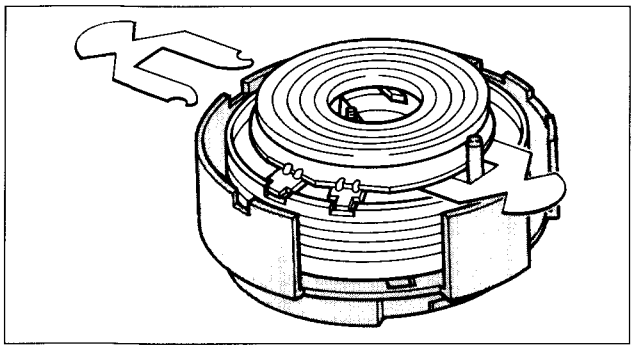


Abb. M6

• Abziehwerkzeug (Referenz: unteres Klemmelement) auf die neue Kopfscheibe (mit Schutzkappe) aufsetzen und unteres Klemmelement durch Drehen des Hebels um 90° lösen.

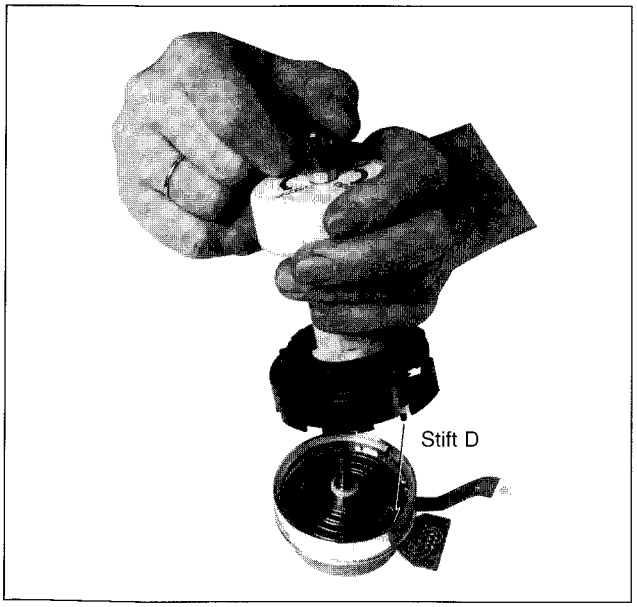


Abb. M7

• Kopfscheibe so positionieren, daß der Stift D der Schutzkappe in die Öffnung des Stators eingreift (der Pfeil auf der Schutzkappe zeigt dabei zum Motorprint; siehe Abb. M7).

• Die exakte Lage der Kopfscheibe durch Niederdrücken des Werkzeugs mit ca. 1N herstellen, und den Hebel in Position "CLOSE" bringen, um das untere Klemmelement zu fixieren.
• Abziehwerkzeug entfernen.
• Das Abziehwerkzeug auf Klemmelement "oben" ändern und das Klemmelement exakt auflegen. (siehe Abb. M8).

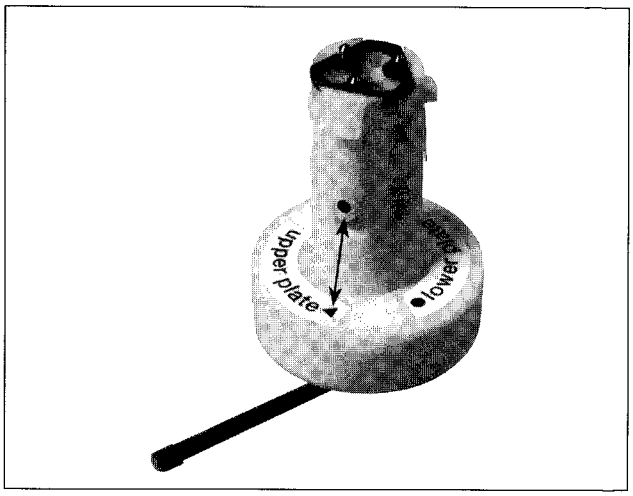


Abb. M8

• Das Klemmelement durch Drehen des Hebels in Position „OPEN" spannen.
• Das Abziehwerkzeug auf die Kopfscheibe plan aufsetzen und das Klemmelement durch Drehen des Hebels in Richtung "CLOSE" fixieren (siehe Abb. M4).
• Schutzkappe der Kopfscheibe entfernen; danach die beiden Mylarfolien und den Referenzstift C entfernen.

Nach dem Austausch der Kopfscheibe müssen folgende Punkte kontrolliert bzw. neu eingestellt werden:
• Lückenposition (Kapitel 3.5.1, Seite 2-35).
• Schreibstrom (Kapitel 3.6.1, 3.6.2, Seite 2-36).
• Bandpfad (Kapitel 4, Seite 2-8).

2. Austausch des Scanner assy. / Scannermotors

Gehen Sie beim Ausbau oder Austausch des Scanner assy./ Scannermotors mit größter Sorgfalt vor. Die Kopfscheibe darf nicht mit bloßer Hand berührt werden.

1. VCR-Einheit ausbauen (Seite 2-1).
2. Laufwerk ausbauen.
3. Massebügel und Kopfscheibe entfernen.
4. Die drei Befestigungsschrauben des Kopfmotors lösen.

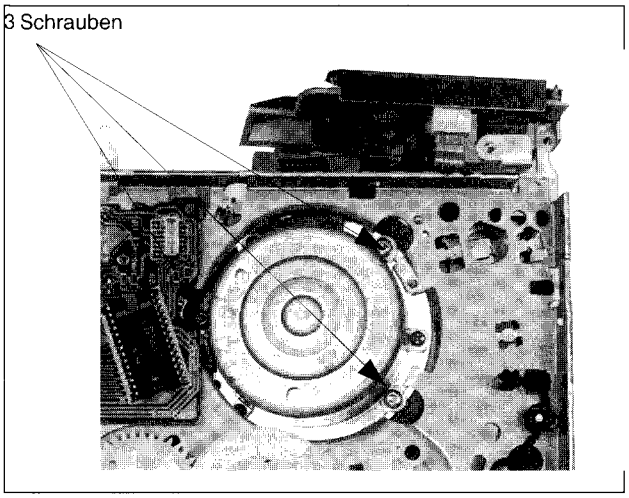


Abb. M9

5. Neuen Scanner assy./Scannermotor in umgekehrter Reihenfolge montieren.

Anmerkung:
Haben Sie Teile des Bandpfades berührt, reinigen Sie diese mit einem mit Isopropanol befeuchteten Tuch.

3. Einstellung des Bandzugfühlers

3.1 Einstellung des Bremsbandes

• Laufwerk in Wiedergabeposition bringen.
• Mittels Einstellwerkzeug (von der Unterseite des Laufwerks das Bremsband so einstellen, daß die Nase des Bandzugfühlers deckungsgleich mit der linken inneren Führungskante von Führung links ist.
(Siehe Abb. M10/M11)

3.2 Einstellung der Bandspannung

• Eine VCR-Kassette (E180) vom Bandanfang ausgehend wiedergeben.
• Mit dem Tentelometer den Bandzug vor dem Fädelschlitten links messen.
• Mit dem Einstellwerkzeug (von der Unterseite des Laufwerks) die Feder (Pos.11) auf einen Bandzug von 0.24N ± 0.02N (24g ± 2g) einstellen. (siehe Abb. M10/11).

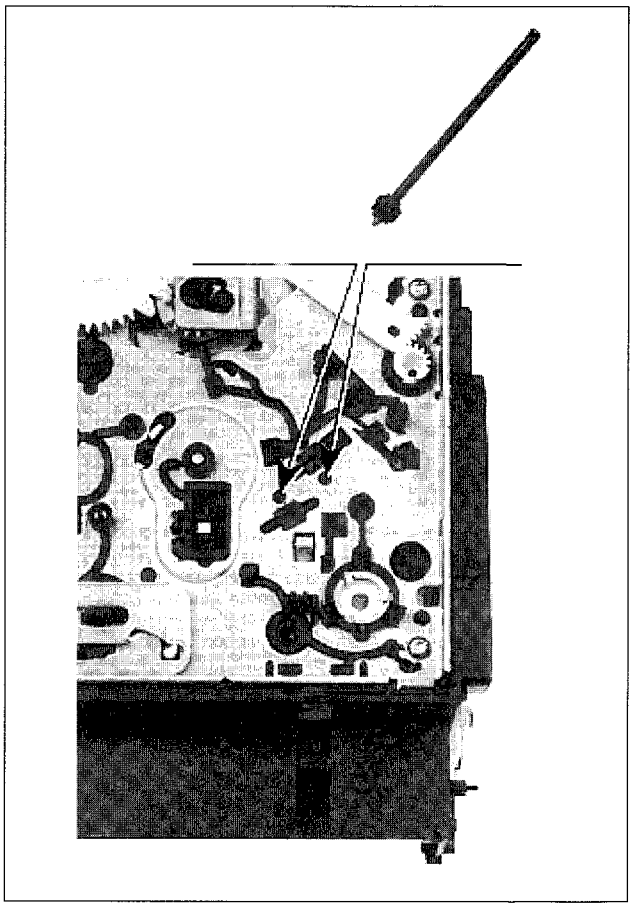


Abb. M10

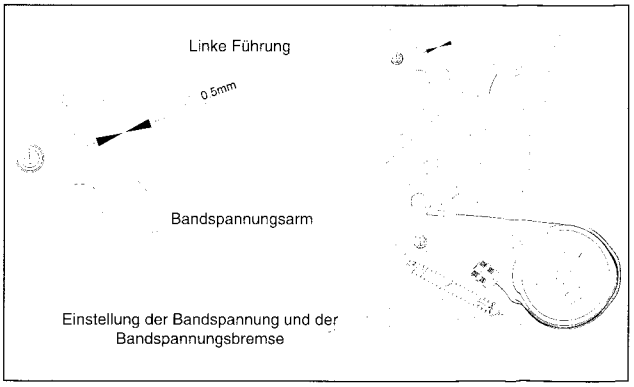


Abb. M11

4. Einstellung des Bandpfads (Endjustierung)

4.1 Ansicht Bandpfad

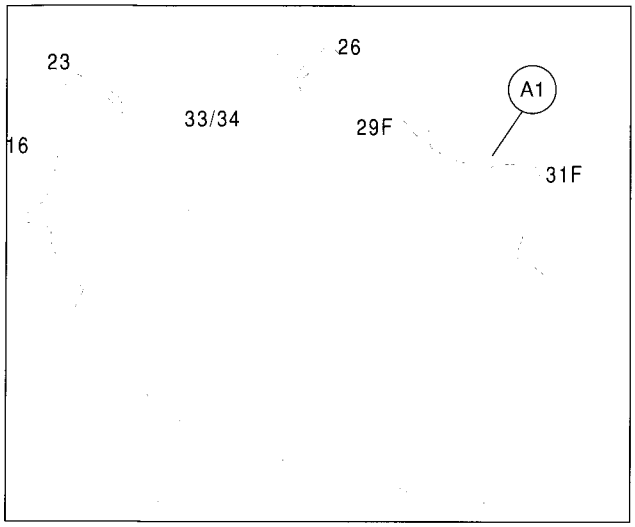


Abb. M12

4.2 Einstellung des Bandpfads

4.2.1 Einstellung des Audio/CTL-Kopfs Tiltwinkeleinstellung

• Laufwerk in Position „SUCHLAUF VORWÄRTS" bringen.

Einstellung mit **Bandführung A1:**
• Mit Hilfe der Tiltjustierschraube untere Bandkante knapp bis an den unteren Ansatz der Bandführung A1 bringen (siehe Abb. M14); das Band darf nicht gegen diesen Ansatz gedrückt oder verzogen werden.

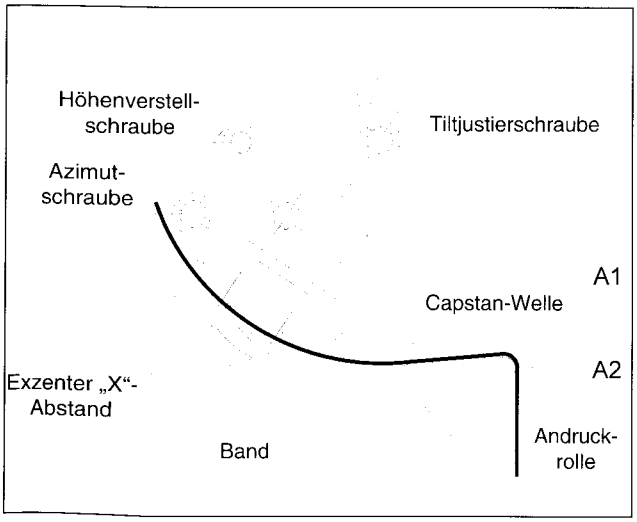


Abb. M13

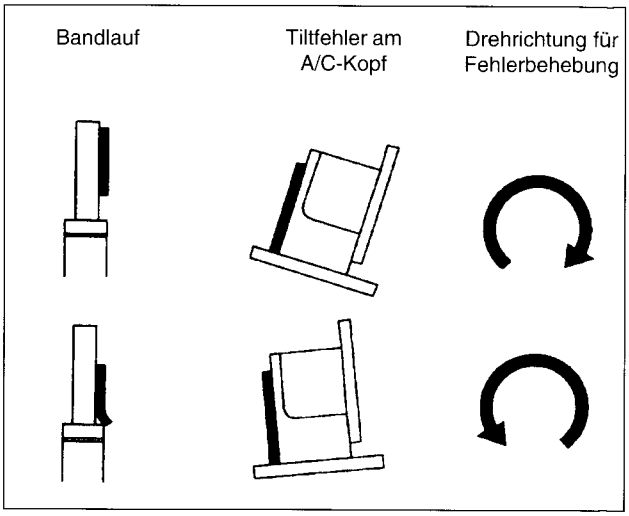


Abb. M14

4.2.2 Höheneinstellung und Azimut

Der Audio/CTL-Kopf wurde bereits im Werk voreingestellt; diese Einstellungen müssen lediglich kontrolliert werden.

Auswirkungen einer Fehleinstellung:
wird die CTL-Spur nicht richtig gelesen, ist der Servoantrieb des Capstan-Motors nicht möglich.

Die Einstellung ist notwendig, wenn der Audio/CTL-Kopf ausgetauscht wurde oder völlig verstellt ist

1. Einstellung der Grundhöhe

Prüfen Sie mit Hilfe einer E180 Kassette, ob die untere Bandkante 0,25 mm über der unteren Kante des CTL-Kopfes verläuft.

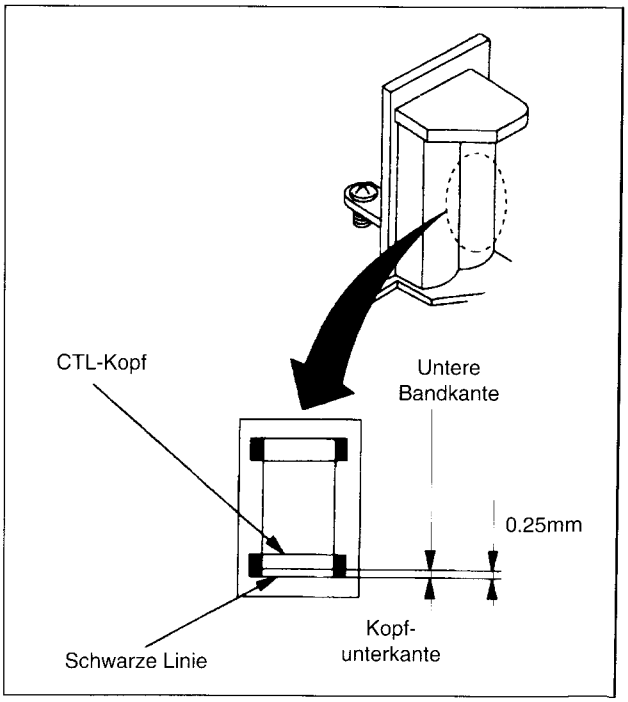


Abb. M15

Ansicht von oben

Darstellung in EJECT-Position

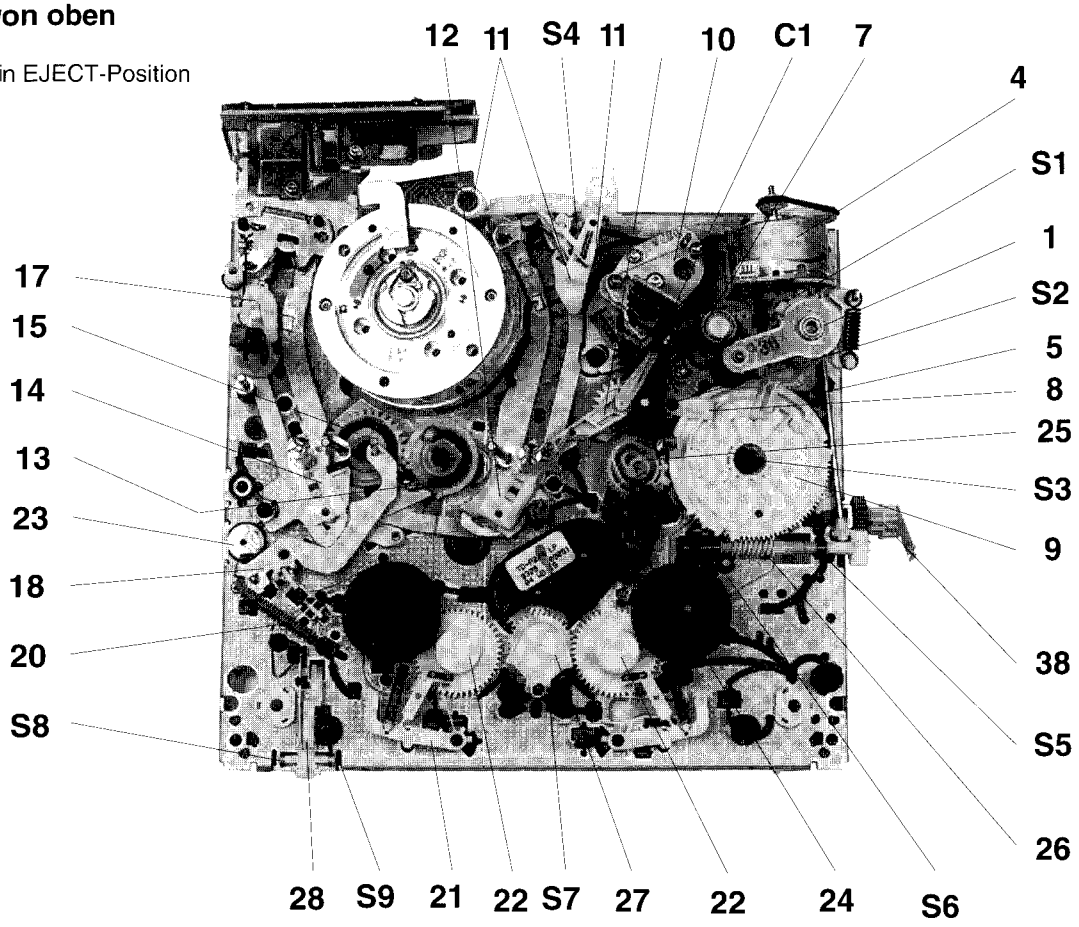


Abb. DM 1

Ansicht von unten

Gear pulley bereits entfernt

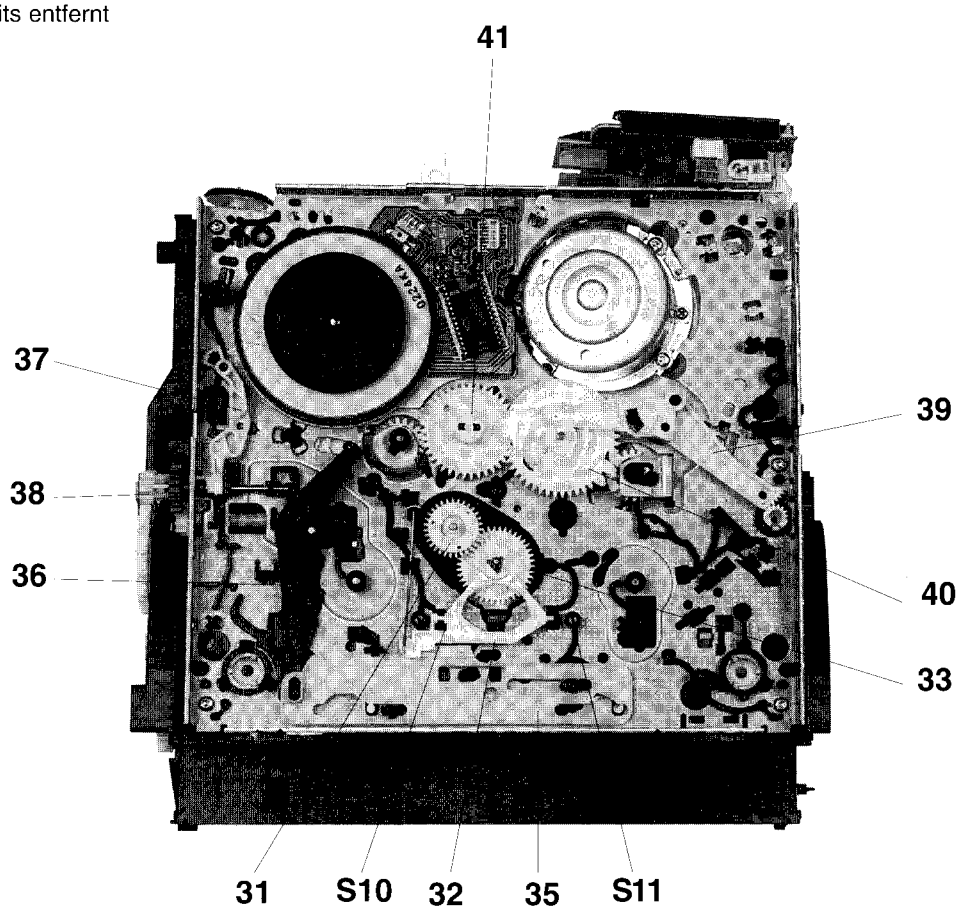


Abb. DM 2

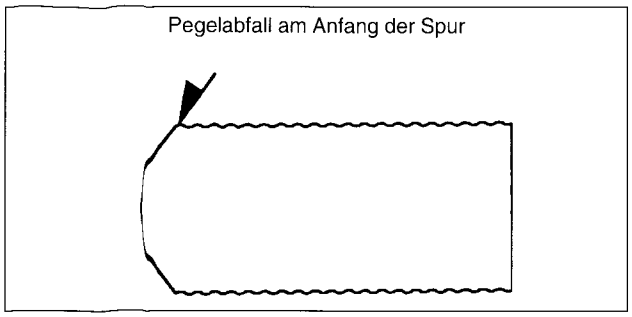
9. Ein- und Ausbau von Laufwerksteilen

Die folgenden Angaben setzen voraus, daß die Rückplatte, die Kleinsignalplatine, die Schutzabdeckung und der Lift bereits ausgebaut wurden.
Für alle nachstehend beschriebenen Einstell- und Ausbauarbeiten sollte sich das Laufwerk in der Position „Lift unten" befinden (Seite 2-12). Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.
Für die beschriebenen Arbeiten ist es zwar nicht unbedingt erforderlich, den Lift und den Sensorprint zu entfernen; auf den Abbildungen ist das Laufwerk jedoch ohne diese Bauteile dargestellt.

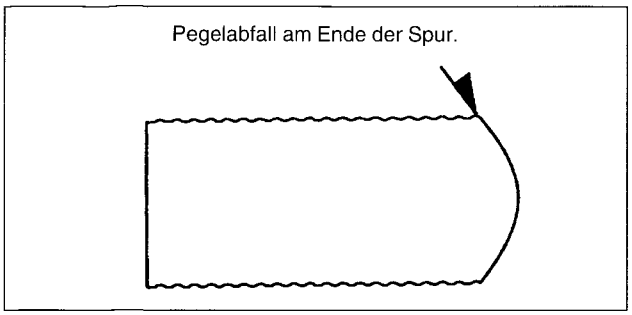
				AUSBAU		EINBAU
STEP POS. Nr.	BEGINN Nr.	TEIL		ABB. Nr.	ENTRIEGELN / LÖSEN AUSBAUEN / ABKLEMMEN	EINSTELLBEDINGUNGEN
1	1	Pressure roller	T	DM1, DM3		
2	1	Pressure roller guide	T	DM 3		
3	1	Cam shaft	T	DM 3	s1	Siehe § 10, Ausrichtung, Ansicht von oben 2 (Seite 2.18)
4	4	Fädelmotor	T	DM 1, DM 4		
5	4	Pulley shaft	T	DM 1, DM 5	Halterung Fädelmotor/ Capstan-Motor	Siehe § 8, Austausch des Capstan-Motors (Seite 2.10)
6	6	Reverse lever	T	DM 1		Siehe § 10, Ausrichtung, Ansicht von oben 2 (Seite 2.18)
7	6	Intermediate lever	T	DM 1	s2	Siehe § 10, Ausrichtung, Ansicht von oben 2 (Seite 2.18)
8	6	Camwheel	T	DM 1	s3	Siehe § 10, Ausrichtung, Ansicht von oben 2 (Seite 2.18)
9	9	Audio/CTL-Kopf	T	DM 1, DM 6	* Stecker, Schraube, Clip (A)	Siehe § 4.2.1 und § 4.2.2 (Seite 2.8)
10	10	Reinigungsrolle	T	DM 1	s4	Die kleine Kunststoffeder der Reinigungsrolle muß sich gegen die linke Seite des Rahmenpins stützen.
11	11	Roller unit right	T	DM 1, DM 7		Siehe § 5.1 (Seite 2.9)
12	11	Loading arm right	T	DM 1, DM 8		Siehe § 5.1 (Seite 2.9)
13	13	Loading arm left	T	DM 1, DM 9	Teil des Sensorprints	Siehe § 5.1 (Seite 2.9)
14	11	Roller unit left	T	DM 1, DM 10		Siehe § 10, Ausrichtung, Ansicht von oben 2 (Seite 2.18)
15	11	Loading gear	T	DM 2		Siehe § 10, Ausrichtung, Ansichten von oben und von unten (Seite 2.18)
16	16	Hauptlöschkopf	T	DM 1, DM 11		
17	17	Bandzugfühler	T	DM 1, DM 12	Feder, Bremsband	Siehe § 3.2, Einstellung der Bandspannung (Seite 2.7)
18	18	Bremsband	T	DM 12		Siehe § 3.1, Einstellung der Bandspannungsbremse (S. 2.7)
19	18/19	Wickelteller(links/rechts)	T	DM 1, DM 12		
20	20	Main brake (links/rechts)	T	DM 1, DM 12	Feder	
21	18/19	Brake gear (links/rechts)	T	DM 1, DM 12 DM 13		
22	22	Tension crank	T	DM 1, DM 16		Siehe § 10, Ausrichtung, Ansicht von oben 2 (Seite 2.18)
23	23	Reverse brake	T	DM 1, DM 17		Wird in die Betätigungsnocke der Rücklaufbremse eingesetzt Siehe § 10, Ausrichtung, Ansicht von unten (Seite 2.18)
24	6-7,23	Slider gear	T	DM 1, DM 17		Siehe § 10, Ausrichtung, Ansicht von unten (Seite 2.18)
25	25	Worm shaft	T	DM 1	s5, s6	Laufwerk in "EJECT"-Position bringen
26	26	Swivelling plate / swivelling gear	T	DM 1	s7	
27	27	Record protection lever	T	DM 1	* Feder s8, s9	
28	28	Gear pulley	B	DM 14	Capstan-Riemen	
29	29	Clutch assy	B	DM 2, DM 16	Gear pulley	
30	30	Clutch lever	B	DM 2	Feder, Gear pulley, s10, s11	
31	30	Changing gear	B	DM 2		
32	30	Double gear	B	DM 2, DM 13	Clutch assy, clutch lever	
33	30	Main slider	B	DM 2, DM 16		
34	30	Cam wheel lever	B	DM 2, DM 16	Teil des Sensorprints	
35	35	Cassette loader trigger	B	DM 2, DM 16	Teil des Sensorprints	
36	36	Cassette loader gears	B	DM 1, DM 2 DM 16	* Clip	
37	37	Tension lever	B	DM 2, DM 16	Teil des Sensorprints	
38	37	Camwheel tension	B	DM 2, DM 16		Siehe § 10, Ausrichtung, Ansicht von unten (Seite 2.18)
39	37	Camwheel reverse	B	DM 2, DM 17		

Abkürzungen: T: oben, B: unten, C: Clip,
S: Einschnapphaken.

Die FM-Hüllkurve kann verschiedene Formen annehmen (Testpunkt: Stecker 1902, Pin 9).

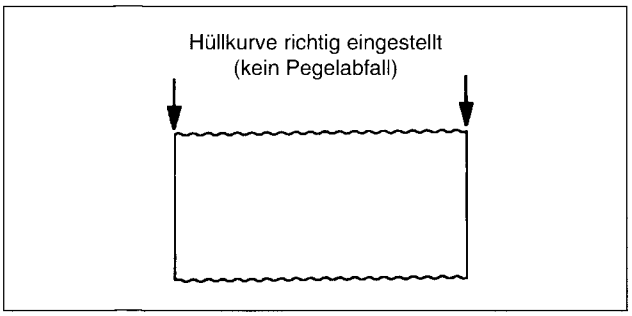


Pegelabfall am Anfang der Spur (Testpunkt: Stecker 1902, Pin 9).



Pegelabfall am Ende der Spur (Testpunkt: Stecker 1902, Pin 9).

Wenn die Fädelschlitten links und rechts richtig eingestellt sind, darf die FM-Hüllkurve keinen Pegelabfall wie oben abgebildet aufweisen.



Der Bandlauf ist richtig eingestellt.

6. Kontrolle der Rutschkupplung

- Laufwerk in Wiedergabeposition bringen.
- Drehmomentmesser auf rechten Wickelteller aufsetzen.
- Capstan-Motor drehen, so daß der rechte Wickelteller sich im Uhrzeigersinn dreht.
- So lange weiterdrehen, bis die Anzeige am Drehmomentmesser sich stabilisiert hat (siehe Abb. M18).
- Das Drehmoment sollte 10.5mNm ± 25% (105gFcm ± 25%) betragen.

7. Kontrolle der Reversebremse

- Laufwerk in Position „SUCHLAUF RÜCKWÄRTS" bringen.
- Drehmomentmesser auf rechten Wickelteller aufsetzen und gegen den Uhrzeigersinn drehen, bis der Wickelteller leicht durchdreht.
- Der Drehmomentmesser sollte ca. 7mNm ± 3mNm (70gFcm ± 30gFcm) anzeigen.

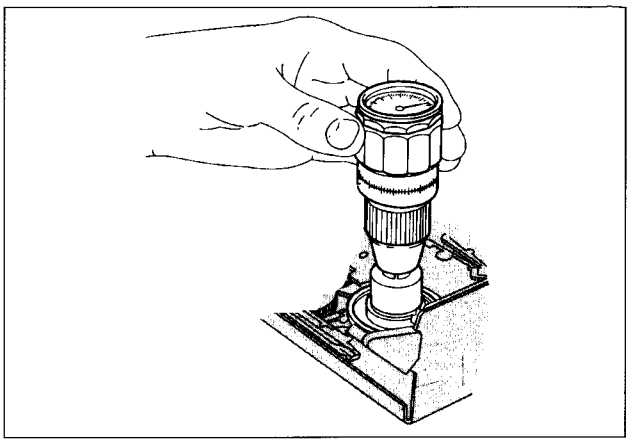


Abb. M18

8. Austausch des Capstan-Motors

- Laufwerk in EJECT-Position bringen.
- Antriebsriemen der Wickelteller entfernen;
- Die 3 Befestigungsschrauben des Capstan-Motors lösen (siehe Abb. M19) und Capstan-Motor von unten aus dem Laufwerk ziehen (siehe Abb. M19).

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge, wobei darauf zu achten ist, daß die Capstan-Welle fettfrei ist.

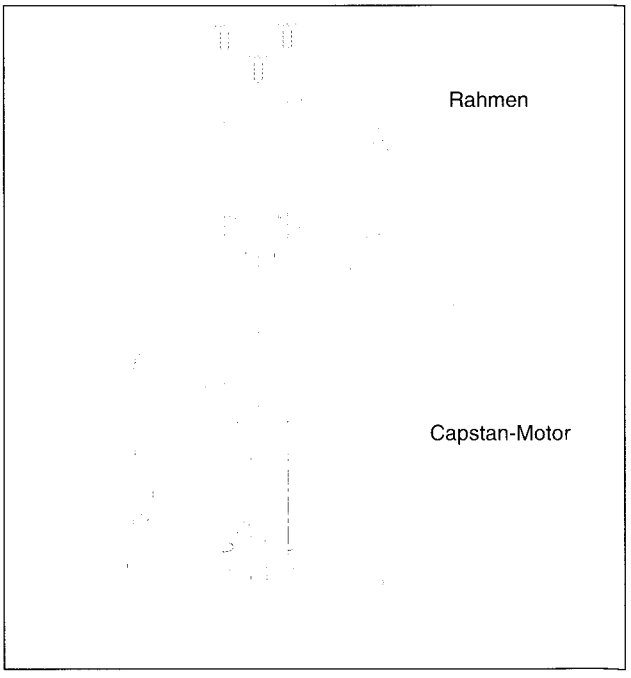


Abb. M19

2. Endjustierung Höhe und Azimut

Auswirkungen einer Fehleinstellung:
Bei falscher Position des A/C-Kopfes ist der Audio-Störabstand schlecht.

- Oszilloskop an den Audio Linear Ausgang anschließen.
- 1kHz Audiosignal der Testkassette abspielen.
- Kopfhöhe auf maximale Ausgangsspannung einstellen (siehe Abb. M15).
- 6kHz Audiosignal der Testkassette abspielen.
- Durch Drehen der Azimutschraube maximale Ausgangsspannung einstellen (siehe Abb. M15).
- Vorgang gegebenenfalls wiederholen.
- Tilteinstellung des Kopfes kontrollieren (siehe Kapitel 4.2.1).

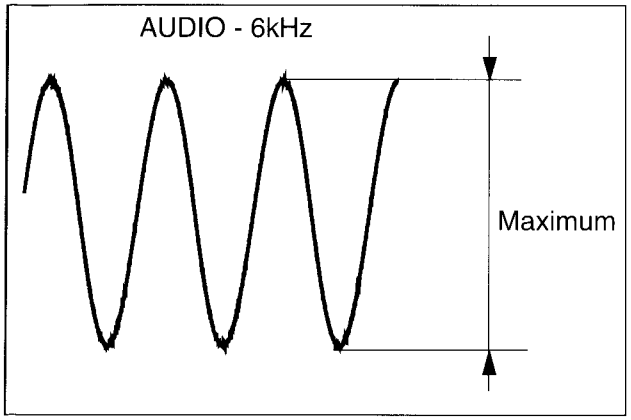


Abb. M16

Falls der Banddurchlauf völlig verstellt war oder mehrere Teile des Banddurchlaufs ausgetauscht wurden, kann es eventuell notwendig sein, die oben beschriebenen Einstellprozeduren mehrmals zu wiederholen.

4.2.3 Einstellung „X"-Abstand

- Vor dieser Einstellung Gerät in EJECT-Position bringen.
- Service Mode lt. Beschreibung auf Seite 1-11 aufrufen (im Service Mode ist das autom. Tracking deaktiviert)
- Testkassette einlegen und Wiedergabe starten.
- Schwarz-Weiß-Testbild der Kassette abspielen.
- Exzenterschraube drehen, bis der maximale Wert des TRIV-Signals erreicht ist (DC-Kopplung; siehe Abb. M13).

5. Kontrolle der Bandlaufeinstellung mit TRIV-Signal

Auswirkungen einer Fehleinstellung:
Wenn der Bandlauf falsch eingestellt wird, ist das Bild verrauscht. Das Tracking ist unpräzise und das Bild wird durch jede Veränderung des Tracking control circuit verzerrt.

5.1 Fädelschlitten links und rechts

Vorbereitung:
- Den einen Kanal eines Zweikanal-Oszilloskops an den CTL-Impuls vom Band anschließen, den anderen Kanal (DC-gekoppelt) an das Trackingsignal TRIV.
- Oszilloskop extern durch Kopfumschaltimpuls HP1 triggern.
- Schwarz-Weiß-Teil der Testkassette abspielen.

1. Auf manuelles Tracking schalten (Menü "BAND" > "SPURLAGE") und Trackingwert mit den Fernbedienungstasten ▶ und ◀ verändern.
2. Linksverschiebung des CTL-Impulses vom Band im Verhältnis zum TRIV-Signal beobachten.
3. Linke Endposition des CTL-Impulses markieren. Vorgang gegebenenfalls wiederholen.
4. Verschiebung des CTL-Impulses stoppen, wenn das TRIV-Signal auf 1/2 oder 2/3 seiner maximal linken Position ist. Der Bildschirm zeigt ein verrauschtes Bild (Störungen). Diese Position bleibt solange gespeichert, bis die Kassette ausgeworfen wird oder die Spurlage manuell verändert wird. Dieses Verfahren setzt voraus, daß der „X"-Abstand korrekt eingestellt ist (siehe Kapitel 4.2.3).

Einstellung:
Linken und rechten Fädelschlitten so einstellen, daß das TRIV-Signal so flach wie möglich ist (Abb. M17).

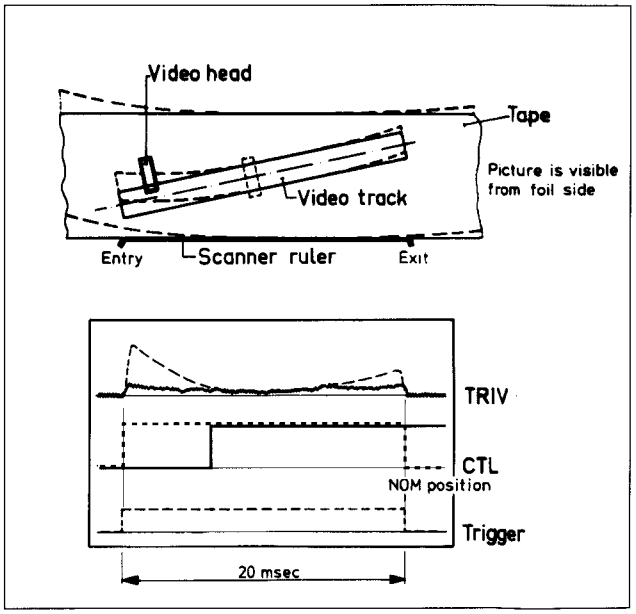


Abb.M17

Andruckrolle

• Laufwerk in „EJECT"-Position bringen.
• Feder der Andruckrolle (a) aushaken und herausnehmen.
• Führung aus der Nut des Fädelmotors herauslösen; Andruckrolle und Führung im Uhrzeigersinn drehen, bis sie sich herausnehmen lassen (siehe Abb. DM3).

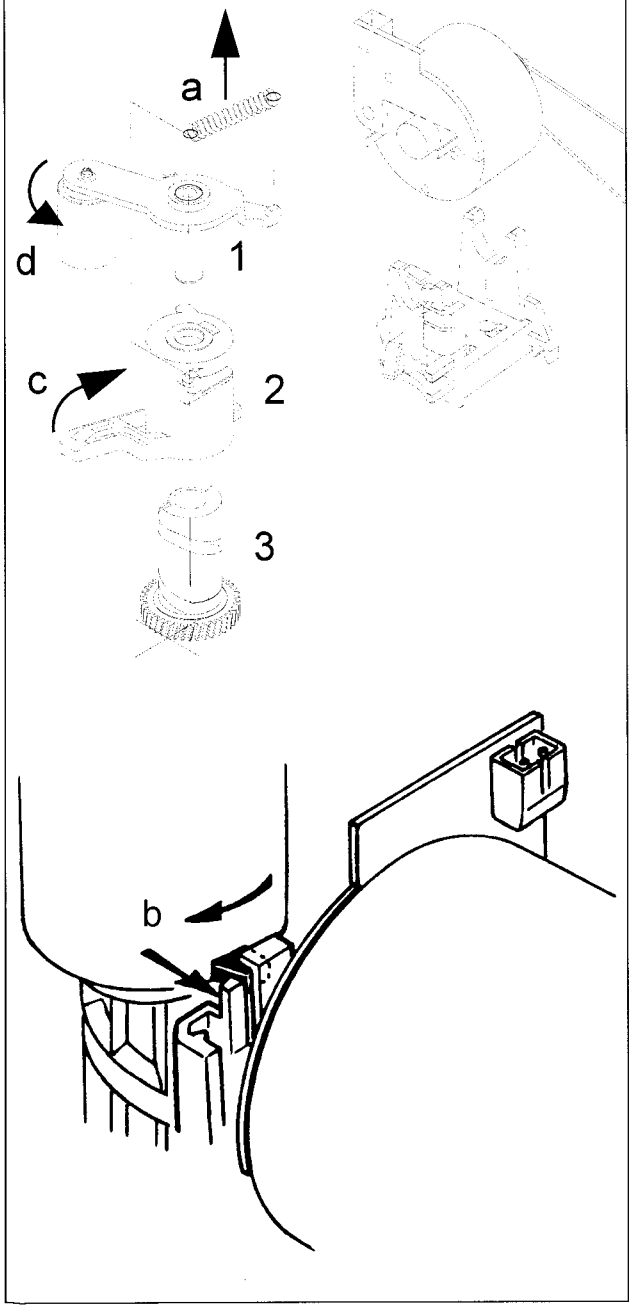


Abb. DM 3

Fädelmotor

• Riemen entfernen und Stecker des Fädelmotors abziehen.
• Fädelmotor aus seiner Halterung nehmen.

Anmerkung:
Beim Einbau ist darauf zu achten, daß der Fädelmotor vorne und hinten gut einrastet.

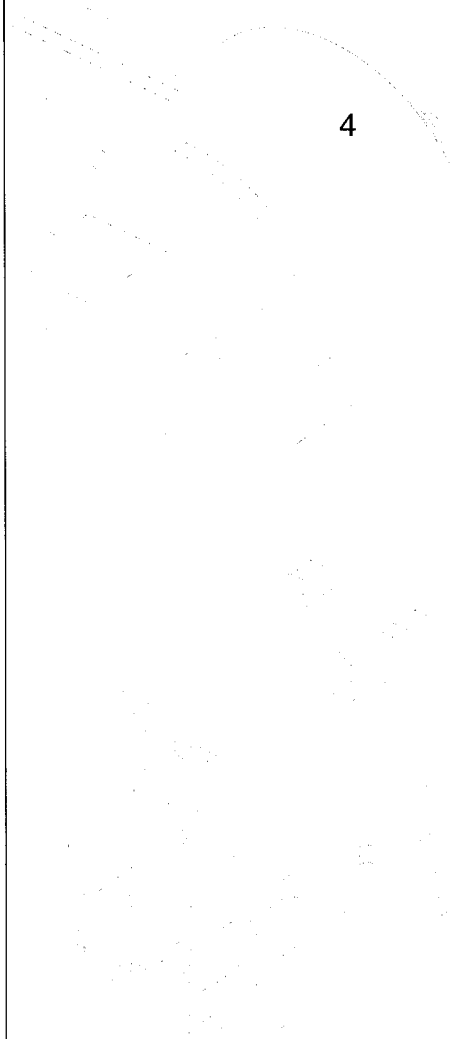


Abb. DM 4

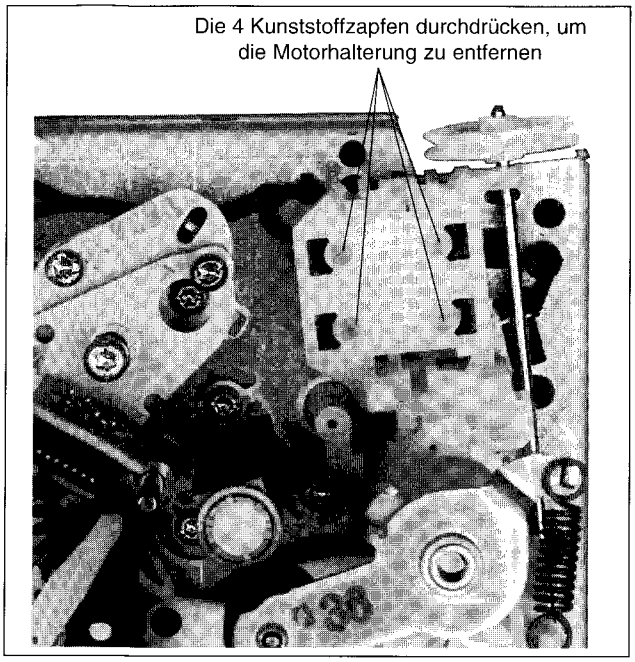


Abb. DM5

Audio/CTL-Kopf

- Sicherungsfeder (A) entfernen und Stecker abziehen.
- Befestigungsschraube lösen und Audio/CTL-Kopf entfernen.
- Beim Einbau ist die mit dem neuen Kopf mitgelieferte neue Sicherungsfeder zu verwenden.

Nach einem Austausch des Audio/CTL-Kopfes sind die in den Kapiteln 4.2.1 und 4.2.2 beschriebenen Einstellungen vorzunehmen.

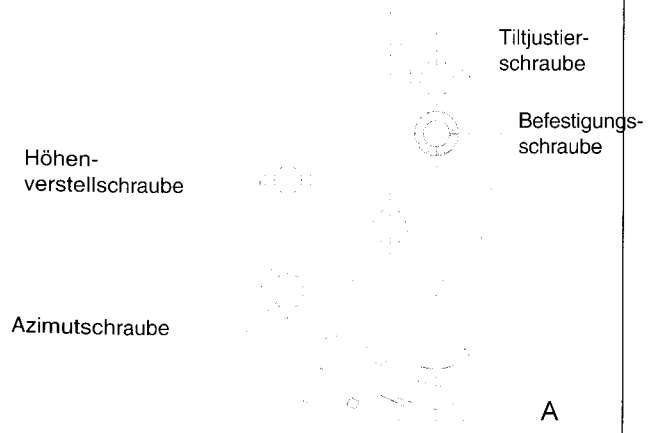


Abb. DM 6

Fädelschlitten rechts

- Laufwerk in „EJECT"-Position bringen.
- Einschnapphaken mit einer Pinzette zusammendrücken und die Umlenkrolle von der Führungsplatte abnehmen (siehe Abb. DM7).
- Fädelarm von der Führungsplatte lösen und diese aus der Führungsrille schieben (nach vorne).

Anmerkung: Beim Einbau ist darauf zu achten, daß der Zapfen der Umlenkrolle in die Öffnung der Führungsplatte eingreift.

Nach dem Austausch des Fädelschlitten rechts ist der Bandlauf zu kontrollieren und gegebenenfalls neu einzustellen (siehe Kapitel 5.1; Seite 2.9).

Abb. DM 7

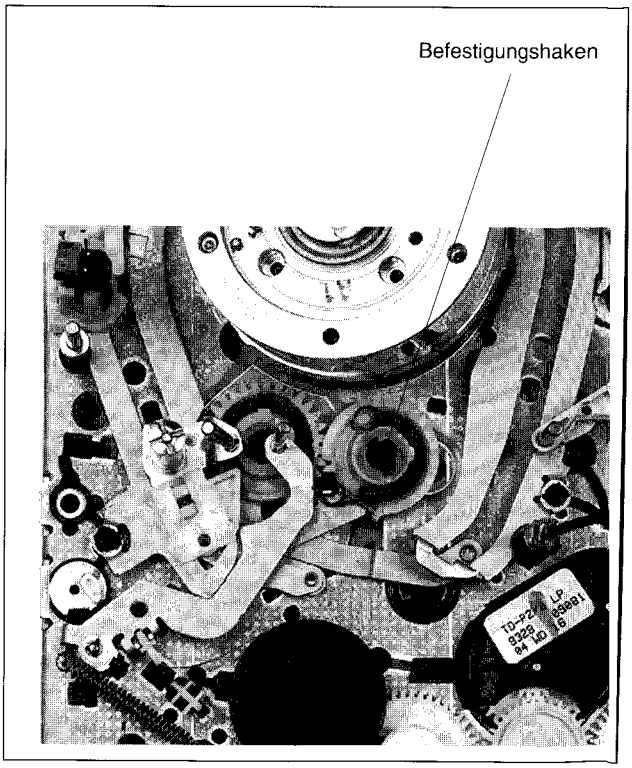


Abb. DM 8

Fädelschlitten links

• Laufwerk in „EJECT"-Position bringen.
• Feder lösen, um eine Vorspannung des Bandzugsfühlers zu vermeiden.
• Sensorprint an der Unterseite des Laufwerks teilweise lösen.
• Beide Befestigungshaken mit einer Pinzette zusammendrücken (Abb. DM9) und die Umlenkrolle (A) von der Platte (B) nehmen.
• Fädelarm von der Befestigungsplatte lösen und diese nach unten durch die Rahmenöffnung herausziehen.
• Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

Anmerkung: Beim Einbau ist folgendes zu beachten:
1. Die runde Öffnung der Befestigungsplatte muß zur hinteren Seite des Laufwerks zeigen.
2. Der Zapfen der Umlenkrolle muß in das Loch der Platte eingreifen.

Nach einem Austausch des Fädelschlitten links ist der Bandlauf zu kontrollieren und gegebenenfalls neu einzustellen (siehe Kapitel 5.1; Seite 2.9).

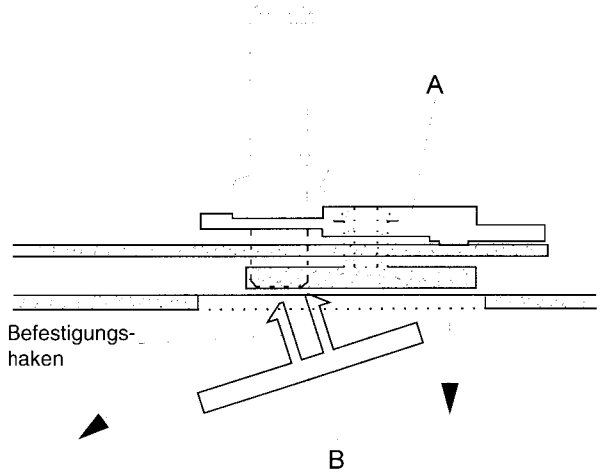


Abb. DM 9

Nachdem der Fädelschlitten links entfernt wurde, kann sich der Bandzugfühler nach links bewegen.

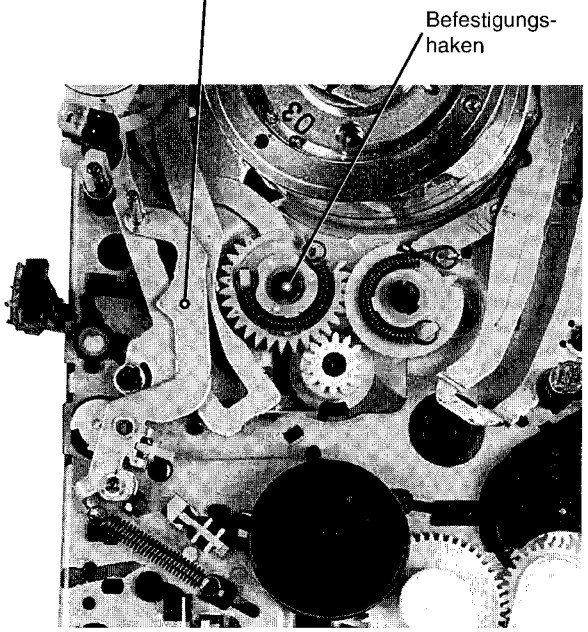


Abb. DM 10

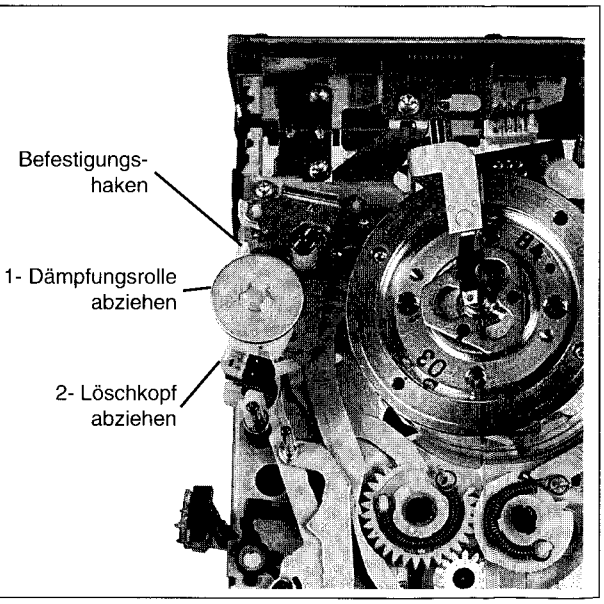


Abb. DM 11

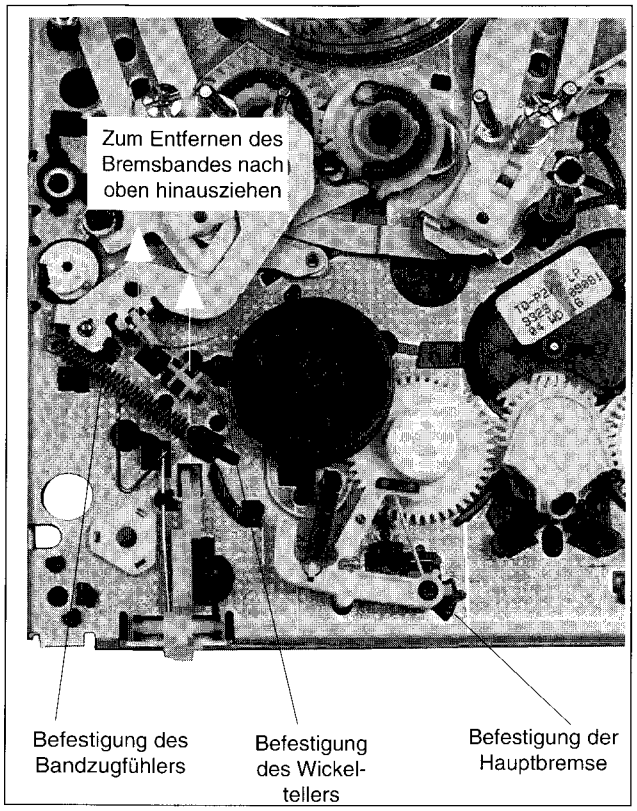


Abb. DM 12

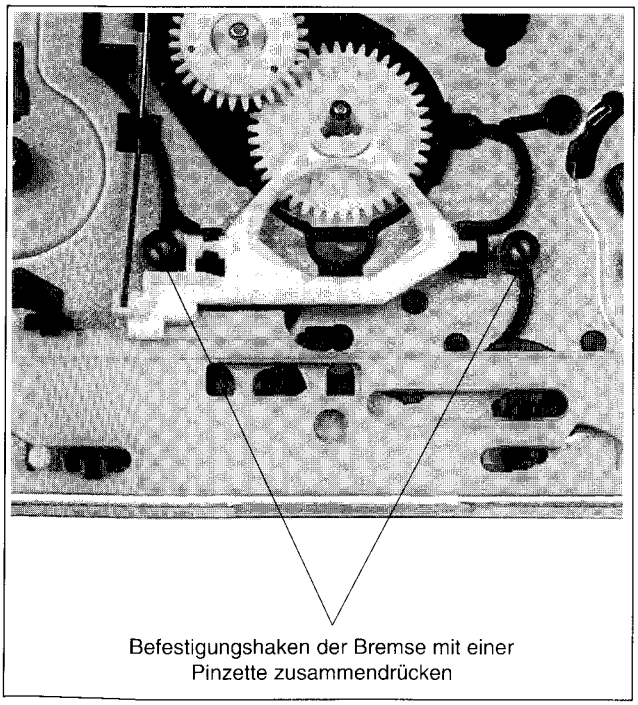


Abb. DM 13

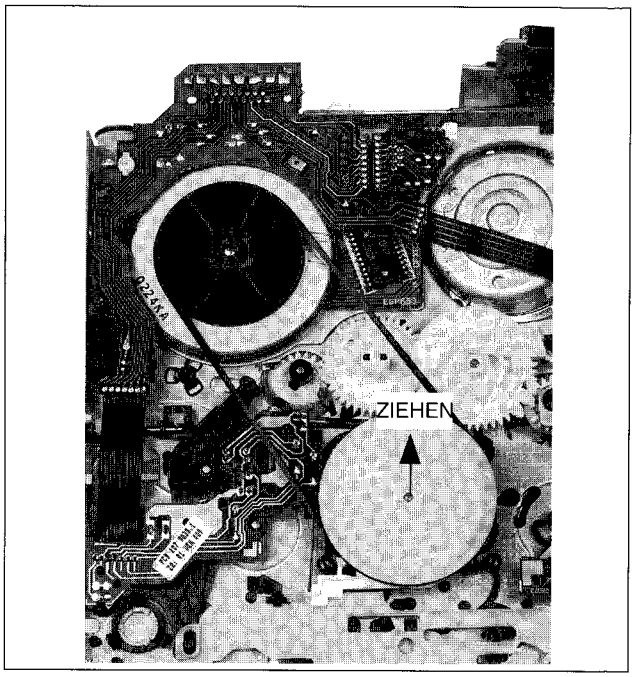


Abb. DM 14

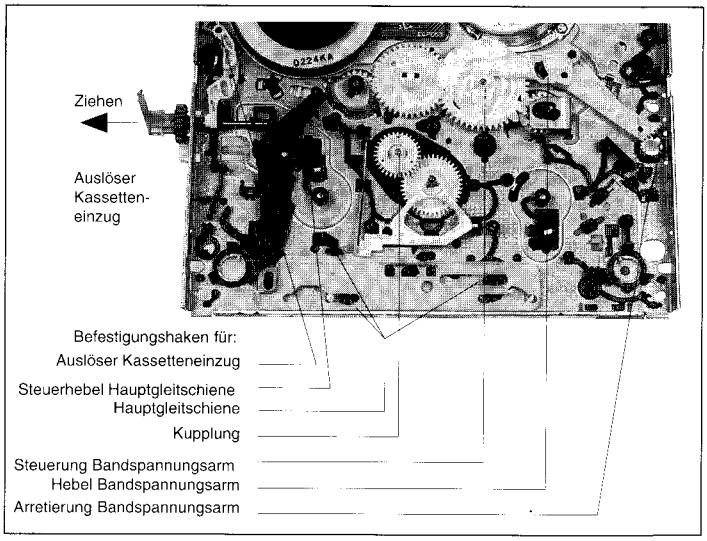


Abb. DM16

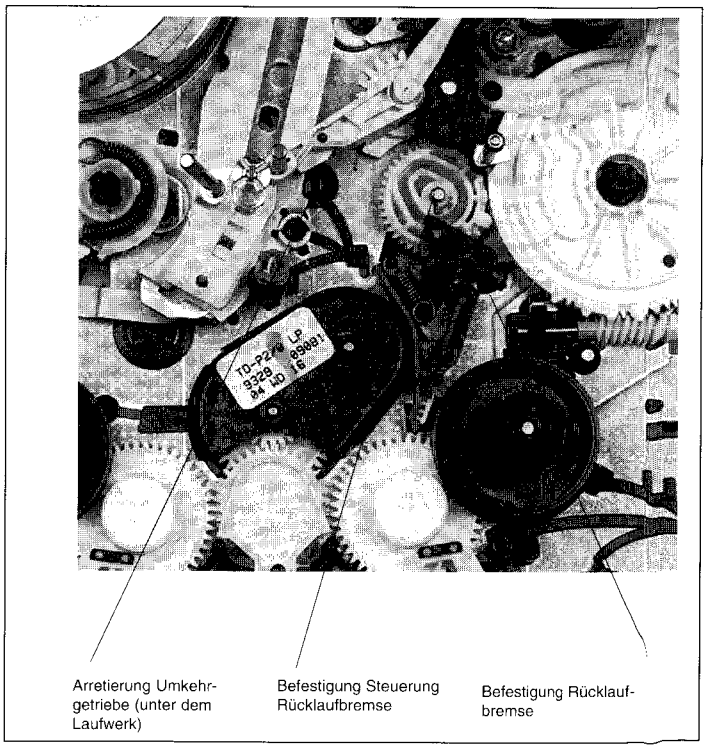


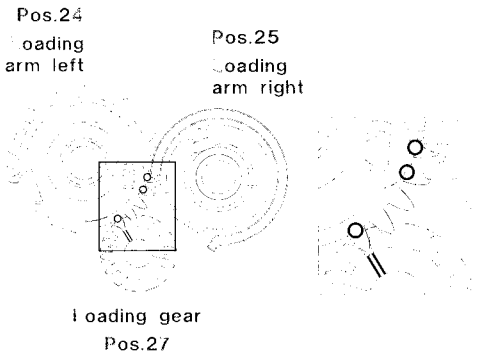
Abb. DM 17

10. Positionsempfindlich einzubauende Zahnräder und Hebel

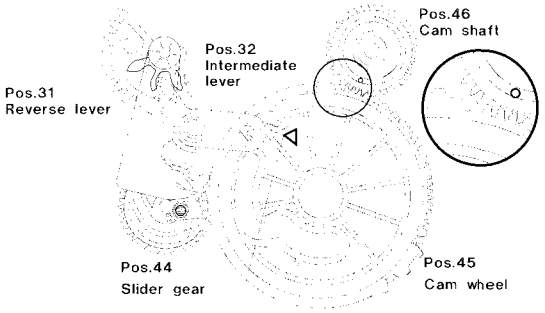
Laufwerk in Stellung "ausgefädelt", Kassettenfach "unten"

Nachfolgend sind die markierten und gerichtet einzubauenden Teile der Ober- und Unterseite im Detail dargestellt.

Ansicht von oben 1



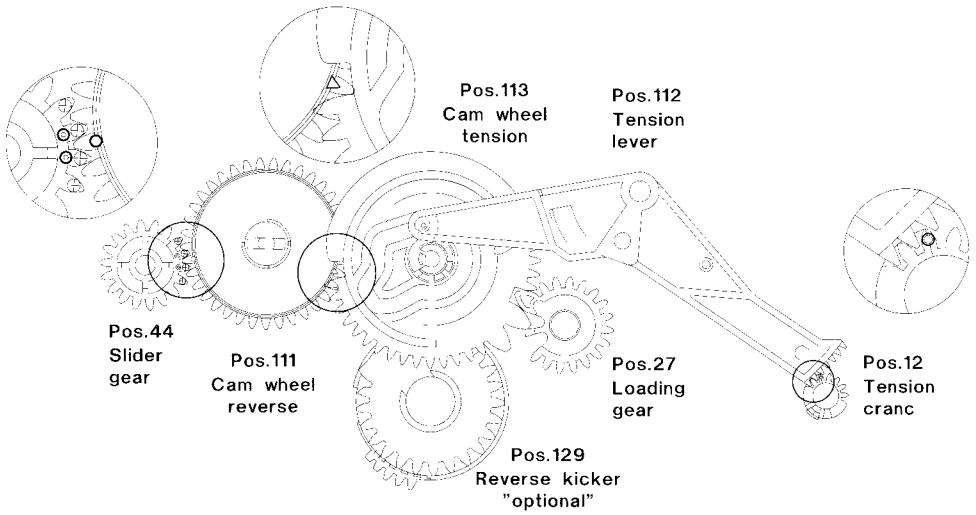
Ansicht von oben 2



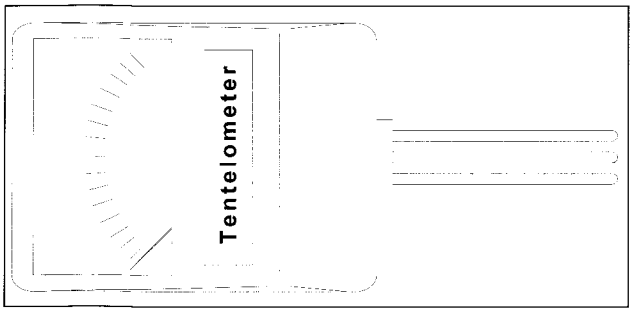
▽ for full loaded wind

Ansicht von unten

Underside view

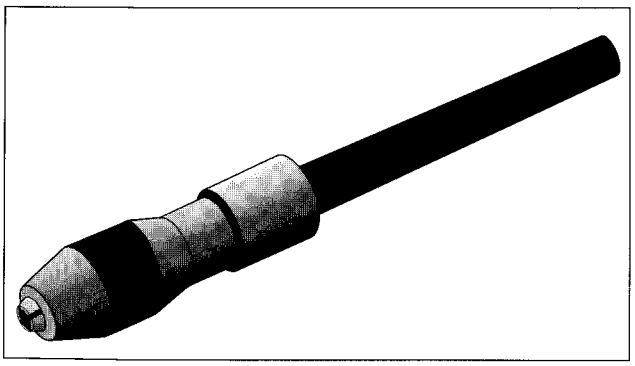


C. HILFSMITTEL FÜR DIE LAUFWERKSEINSTELLUNG

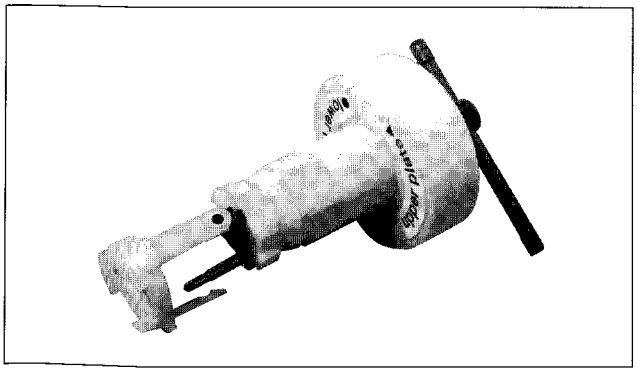


Tentelometer: 4822 395 90584

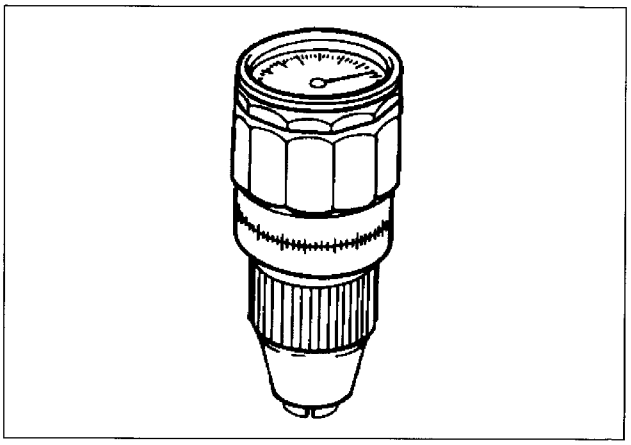
Bandzug Einstellwerkzeug: 4822 395 50188



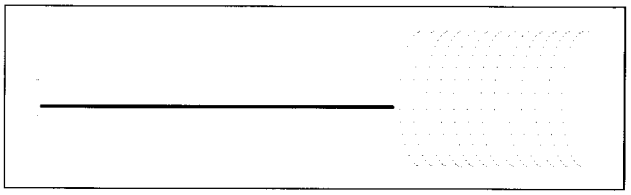
Griff zu Bandzugeinstellwerkzeug: 4822 256 90493



Abziehwerkzeug für Kopfscheibe: 4822 395 90977



Drehmomentmesser 600gf/cm: 4822 395 90232
Drehmomentmesser 90gf/cm: 4822 395 80196



Einstellschraubendreher: 4822 395 50275

VHS Testkassette: 4822 397 30103
SPC Testkassette: 4822 397 30268

Nylonhandschuhe: 5322 395 94022

Torx Schraubendreher: T8

Torx Schraubendreher: T10

D. SCHALTUNGSBESCHREIBUNGEN

1. Großsignal-Teil

1.1 Schaltnetzteil (PS) - TVBAD (TV-Board)

Typische Daten:

Netzspannung:	196 - 265 Vrms
Maximale Leistung:	120 W (mono)
	250 W (stereo)
Schaltfrequenz:	75 kHz
Wirkungsgrad:	70% bei maximaler Leistung.
	Alle Ausgänge sind kurzschlußfest.

1.1.1 Funktionsprinzip (Sperrwandlerprinzip)

Während der Leitphase des Schalttransistors wird Energie vom Netz in den Transformator übertragen. Diese Energie wird in der Sperrphase an die Last abgegeben. Mittels der Einschaltzeit wird die Energie, die in jedem Zyklus übertragen wird, so geregelt, daß die Ausgangsspannungen unabhängig von Last- oder Netzspannungsänderungen sind. Die Regelung des Leistungs-MOS-FETs (7300) übernimmt die integrierte Schaltung MC44608 (7310).

1.1.2 Beschreibung verschiedener Lastfälle

a) Leerlauf

Bei abgesteckten Kabelbäumen läuft das Gerät im HickUp-Mode. Erst wenn an den PIN 5 des Steckers 1962 (Signal ISTBY) eine Spannung von +5V angelegt wird geht das Gerät in den kontinuierlichen Betrieb. Die minimale Last, die ein Schaltnetzteil zum stabilen Schwingen benötigt wird dabei vom TVBAD selbst gezogen (P_{in} ca. 15 W).

b) Regelbereich

Im Regelbereich gibt es zwei Betriebszustände: Den Hick-up-Mode (Low-power-standby) und den Normal-operation-mode (Timer Record, TV-mode).
Im Hick-up-mode (P_{in} < 4 W) arbeitet das Netzteil im Aussetzbetrieb. Während der aktiven Phase wird der Kondensator für die 5V-Versorgung (2351) von Netzteil geladen und während der passiven Phase über die Last entladen. In diesem Betriebszustand sind alle Ausgangsspannungen, bis auf 5STBY auf 1/10 des Nominalwertes abgesenkt oder ganz abgeschaltet. Geregelt wird auf die Eingangsspannung in den 5V-Reger.
Im Fixed-frequency-mode (P_{in} > 15W) schwingt das Netzteil mit einer konstanten Frequenz von 75kHz. Die Last wird über die Einschaltzeit (Einschaltzeit = 1/Frequenz x Tastverhältnis) geregelt. Die Ausgangspannung ist nur gering lastabhängig.

c) Umkehrpunkt

Bei diesem Punkt der Ausgangscharakteristik ist die übertragene Leistung maximal.

d) Überlast

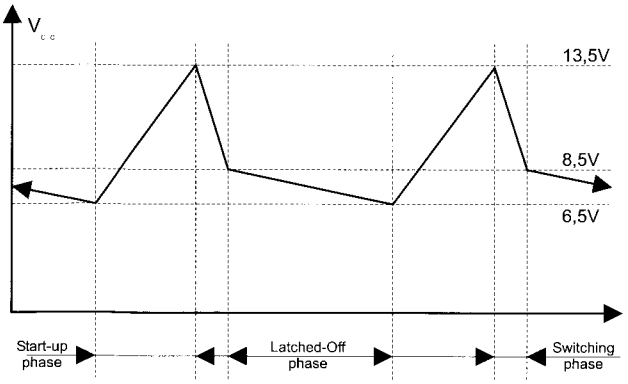
Das Netzteil arbeitet im "BURST-MODE". Die Energie in jedem Zyklus wird begrenzt, so daß die Ausgangsspannung absinkt.

1.1.3 Schaltungsbeschreibung

Störungen die im Netzteil entstehen werden mit einem Filter um die Spule 5301 vom Netz ferngehalten (Bei 25" Stereo-Geräten befindet sich dieser Filter auf dem Subprint MFSWD). Die Netzspannung wird durch den Brückengleichrichter 6301, 6302, 6303, 6304 gleichgerichtet und mit Elko 2311 gesiebt. Während der Anlaufphase und im "HickUp-Mode") wird der Kondensator 2323 vom Control-IC MC44608 (7310) mit einer Stromquelle über PIN 8 und Pin 6 geladen. Wenn die Spannung an Pin 6 des ICs 7310 14V erreicht hat, startet der IC indem er die internen Spannungs- und Strom-referenzen setzt und der Oszillator zu schwingen beginnt. Nach der Anlaufphase und im kontinuierlichen Betrieb wird die Stromquelle abgeschaltet und die Versorgung erfolgt aus der Trafowicklung 8-9 und den Bauteilen 3322 und 6322.

Der Leistungstransistor 7300 ist der Schalttransistor des Netzteils. Während der Einschaltzeit des Schalttransistors fließt Strom von der gleichgerichteten Netzspannung durch die Primärwicklung des Transformators, den Transistor und den Strommesswiderständen 3327, 3328 gegen Masse. Da die positive Spannung am Pin 2,3 des Transformators konstant ist (für unsere Betrachtung), steigt der Strom linear an und bildet eine Rampe, abhängig von der Netzspannung und der Induktivität der Primärwicklung. Ein magnetisches Feld, welches eine bestimmte Energie repräsentiert, bildet sich im Transformator. Die Polarisation der sekundären Spannungen ist derart, daß die Dioden nichtleitend sind. Mit dem Wert von den Widerständen 3327, 3328 bestimmt man die maximale Leistung die übertragen werden kann. Mit dem Strom, der in den Regeleingang des MC44608 (Pin 3) eingespeist wird, wird die Einschaltzeit des MOS-FETs 7300 bestimmt. Der Ausgang Pin 5 von IC 7310 ist eine Push-Pull-Stufe. Der Einschalt- und Ausschaltstrom des MOSFET wird durch die Widerstände 3319 und 3320 begrenzt,

Wenn der Schalttransistor abgeschaltet hat, wird keine Energie mehr in den Transformator übertragen. Die Induktivität des Transformators ist nun bestrebt, den Strom, der durch sie geflossen ist, konstant zu halten (u=L*di/dt). Der Strom nimmt aber ab, di/dt wird negativ, und die Polarität der Spannungen am Transformator kehren sich um, was zur Folge hat, daß ein Strom durch die Sekundärwicklung des Trafos, durch die Dioden, Elkos und die Last fließt. Dieser Strom ist ebenfalls rampenförmig (aber kleiner werdend). Die Regelung des Schaltnetzteiles erfolgt durch Verändern der Leitphase des Schalttransistors, so daß entweder mehr oder weniger Energie vom Netz in den Transformator gespeichert wird. Für die Regelung im Normal-Operation-Mode wird die Ausgangsspannung Ubat über den Spannungsteiler 3344, 3348, 3347 und 3346 an einen TL431-Regler (7341) gelegt, der sie mit einer internen Referenzspannung von 2,5 V vergleicht. Der Regelbereich des TL431 wird über die Widerstände 3341 und 3342 eingestellt. Sein Ausgangsstrom (=Stellgröße) wird über den Opto-Koppler 7340 netzgetrennt dem Pin 3 des MC44608 (7310) zugeführt und die Einschaltzeit des Schalttransistors 7300 entsprechend verändert. Zur Stabilisierung des Betriebs im Timer-Rec-mode wird zur Regelung über den Widerstand 3346 auch noch ein Teil der Spannung 14A herangezogen. Durch die Streuinduktivität des Transformators treten zum Ausschaltzeitpunkt Spannungsspitzen am Transistor auf. Diese werden durch die Bauteile 2313-3311 und 6314-2309 (peak clamp network) begrenzt. Nach dem Einstecken des Netzteiles wird über eine interne Strompumpe des MC44608 der Kondensator 2323 geladen. Im Low-power-standby-mode (ISTBY = low) wird der Thyristor 6358 vom Transistor 7358 freigegeben und verbindet die Trafowicklung 16 - 15 mit dem Kondensator 2351. Da diese Wicklung im Fixed-frequency-mode eine Spannung von 100V liefert, die im Stdby-mode durch die Zenerdiode 6341 auf 12 V abgeregelt wird, werden auch alle anderen Spannungen ca. um das Verhältnis 1/10 reduziert und damit praktisch abgeschaltet. Da auch die Hilfsversorgungs-spannung des ICs 7310 dadurch abgesenkt wird, schaltet der MC44609 intern auf den HickUp-mode um. Dabei wird der Kondensator 2351 während der Switching-phase über den Thyristor 6358 mit Strompulsen geladen bis der Strom in den Pin 3 des Control-ICs einen bestimmten Wert erreicht. Dann sperrt er und der Kondensator 2351 wird über die Last (ca. 60 mA) entladen. Bis der Control-IC 7310 wieder aktiv wird. Während des HickUp-modes versorgt sich der MC44608 über Pin 8 direkt von der primären Gleichspannung am 2311. Im HickUp-mode durchläuft der MC44608 drei Zustände, die von der Versorgungsspannung am PIN 5 (Figur 1) abhängen.



Figur 1

Switching Phase: 7310 ist voll aktiv und der Kondensator 2351 wird geladen. Zur Vermeidung störender Geräusche wird der maximale Strom im Transformator durch den Widerstand 3330 reduziert. Da der Stromverbrauch des MC44608 in diesem Zustand hoch ist sinkt die Spannung am 2323 schnell ab, bis sie 8,5 V erreicht.
Latched off Phase: 7310 gibt keine Pulse mehr an den Schalttransisor 7300 aus. Der Stromverbrauch des Controll-ICs und damit das Absinken der Versorgungsspannung am Pin 5 kann durch den Widerstand 3336 eingestellt werden. Damit wird die Wiederhol-Frequenz im HickUp-Mode bestimmt. Unterschreitet die Spannung am 2323 6,5 V, schaltet der IC ganz ab.
Start-up phase: 7310 ist vollständig abgeschaltet. Sein Stromverbrauch ist so gering, daß er den Kondensator 2323 über eine interne Stromquelle aufladen kann. Die Spannung am 2323 steigt bis der MC44608 bei 13,5 V wieder mit der Switching-Phase startet.

Auf der Sekundärseite stehen sechs Spannungen zur Verfügung, gleichgerichtet durch 6340, 6342, 6350, 6370, 6380, 6390 und gefiltert durch 2340, 2351, 2360, 2353, 2370, 2380 und 5370, 5360.
Die Spannungen 5STDBY, 5AD und 3V3 werden mit den Spannungsreglern 7381, 7382, 6387, 6383, 6384, 6385, 3383, 3384, 3385, 3386, 3388 und 7391, 7392, 7393, 6392, 3393, 3397, 3395, 3396 und 7370, 7371, 6373, 6372, 6374, 3370, 3371, 3372, 3373, 3375 zusätzlich stabilisiert. Im Low-Power-Stand-by-mode des Gerätes wird die Spannung 5AD über den Regler abgeschaltet.
Die Spannung 33A wird durch die Zener-Diode 6355 und den Transistor 7355 zusätzlich stabilisiert.
Überspannung
MC44608 7310 hat einen Überspannungsschutz. Wenn die Spannung an Pin 1 größer wird als 15,4 V sperrt die Ausgangsstufe.
Übertemperatur
MC44608 7310 beinhaltet auch einen Übertemperatursensor, der die Logik bei zu hoher Chiptemperatur blockiert. Ein erneuter Anlauf ist nach Rückgang der Temperatur möglich. Um das Netzteil wieder in Betrieb zu nehmen, muß man den Netzstecker ziehen und wieder einstecken.

1.2 Großsignalverarbeitung (TV,LS,PT) - TVBAD

Zur Funktionsgruppe „Großsignal" zählen folgende Funktionseinheiten:

- I²C-Bus gesteuerter TV-IC (IC7205)
- Horizontale Ablenkstufe
- Ost- West- Bildgeometriekorrekturstufe
- Vertikale Ablenkstufe
- RGB-Stufe
- Strahlstromrückregelstufe
- Bildröhren
- Schutzschaltung

1.2.1 I²C-Bus gesteuerter TV-IC TDA884x (IC7205)

Die verwendeten TV-IC's sind aus der TDA 884x Familie, die je nach Gerätetype unterschiedliche Fernsehnormen verarbeiten können. Diese IC´s sind nochmals zu unterteilen in IC´s mit und ohne Ost- West- Bildgeometrieprozessor.

Für die Großsignalverarbeitung werden folgende Funktionsblöcke benützt:

- Syncimpulsabtrennung vom angewählten Videosignal
- Horizontale Synchronisation über zwei PLL-Regelkreise
  a) φ1 Regelkreis, um Frequenzsynchronisation zum Videosignal zu erreichen. Die entstehende Regelspannung wird an Pin 43 gesiebt.
  b) φ2 Regelkreis, um die Phasenlage des Bildinhaltes relativ zum Raster am Bildschirm auszugleichen. Die Steuerinformation wird an Pin 40 (H-Drive) ausgegeben. Das Feedback-Signal (HFB) wird am Pin 42 eingelesen.
- Horizontale Softstart- und Softstopfunkton
- Softstart: Die ersten 100ms arbeitet der Horizontaloszillator mit 32kHz und schaltet anschließend auf 16kHz um. Der Softstart verringert Einschaltstromspitzen beim Hochlauf der horizontalen Ablenkstufe.
  Softstop: Der Horizontaloszillator schaltet von 16kHz auf 32kHz Zeilenfrequenz um. Zusätzlich werden die RGB-Ausgänge an Pin 19, 20 und 21 aufgesteuert, um eine teilweise Bildröhrenentladung zu erreichen. Die Softstopdauer ist strahlstromabhängig und kann bis zu 100ms dauern. Die Hochspannung in der Bildröhre sinkt somit auf unter 10kV und unterdrückt so wirkungsvoll die Kaltkathodenemission. (Nachleuchten bei ausgeschalteter Bildröhre)
- Vertical Devider: Synchronisiert sich auf die Vertikalen Sync-Impulse und bestimmt die Scanzeit und die Rücklaufzeit der vertikalen Rampe.
- Vertikaler Sägezahngenerator: Liefert an Pin 46 und 47 sägezahnförmige symmetrische Ströme, die über den I²C-Bus geringfügig in ihrer Steilheit und S-Kurvenform verändert werden können.
- Strahlstrombegrenzungsstufe: Wertet die anstehende Spannung an Pin 22 aus und greift somit verstärkungsreduzierend in die Helligkeits- und Kontrastverstärkungsstufe ein, die die Ausgangspannungen der RGB-Stufe an Pin 19, 20 und 21 vermindert.
  Spannung an Pin 22 >= 3,5V: Kein Eingriff in die Helligkeits- und Kontrastverstärkungsstufe.
  Spannung an Pin 22 zwischen 2,5 und 3,5V: Kontrastreduzierung erfolgt.
  Spannung an Pin 22 zwischen 1,5 und 2,5V: Helligkeits- und Kontrastreduzierung erfolgt.
  Während der vertikalen Bildrücklaufzeit (ca 0,8ms) muß die Spannung an Pin 22 < 3,65V sein, während der vertikalen Scanzeit (ca. 19,2ms) < 3,65V. Sollten diese Spannungswerte nicht zutreffen, wird dieser Zustand als Fehler in der Vertikalstufe gewertet und die RGB-Ausgangsspannungen an den Pins 19, 20 und 21 werden so klein als möglich (RGB wird dunkel getastet). Diese Information wird über den I²C-Bus an den Hauptcontroller (IC7900) weitergegeben, der anschließend die horizontale Treiberstufe im TV-IC via Softstop abschaltet. Dieser Zustand schützt die Bildröhre vor einer zu hohen, lokalen Erwärmung bei defekter Vertikalstufe (Einbrennschutz).
- Schutzschaltungsauswertungs- und Hochspannungskompensationsstufe: Wertet Spannungspegel an Pin 50 aus. Spannungen > 3,9V weisen auf einen Fehler im Großsignalbereich hin. Bei Überschreitung dieses Pegels wird die horizontale Ausgangssufe sofort gestoppt, ein Nachladen der Bildröhre wird verhindert. Spannungen zwischen 1,5 und 2,5V an Pin 50 greifen auf die vertikale Rampe korrigierend ein. (Verändert die vertikale Amplitude bzw. beimTV-IC mit Ost- West- Korrekturstufe die horizontale Weite um max. ±5%).
- Ost- West- Bildgeometrieprozessor: Leitet von der vertikalen Rampe eine Parabelspannung ab, die an Pin 45 einen Steuerstrom für die nachfolgende Ost- West- Korrekturstufe ausgibt. Der Geometieprozessor kann im Servicemenü via I²C-Bus angesprochen werden und die Parabelspannung für

folgende Bildgeometriekorrekturen verändern:
Ost- West- Weite, Parabel- Weite, Ecken- Parabel und Trapezkorrektur.

- RGB Funktionseinheit mit automatischer Schwarzwert- und Farbtemperaturstabilisierung:
  Die Schwarzwert- und Farbtemperaturstabilisierung korrigiert hochspannungsabhängige und alterungsbedingte Änderungen der Bildröhre. Das anliegende Viedosignal an Pin 10, 13, 17 oder 22 wird im TV-IC in die Y- und Chroma Anteile zerlegt, durchläuft je nach Fernsehnorm verschiedene Funktionsblöcke, kann anschließend über den I²C- Bus noch in Helligkeit, Kontrast, Schärfe und Farbtemperatur verändert werden und wird in 4 Meßzeilen, die nach dem V- Impuls anstehen, nacheinander für jede Bildröhre automatisch eingestellt.

1.2.2 Horizontale Ablenkstufe

T7219, T7501 und Trafo 5500 bzw. 5501 dienen als Treiberstufe für den Zeilentransistor T7520 bzw. T7521. Während der Leitphase fließen über T7520 bzw. T7521 der Primärstrom des Zeilentrafos L5519 bzw. L5520 und der horizontale Ablenkstrom. Während der Sperrphase wird die im Zeilentrafo gespeicherte Energie zur Hochspannungserzeugung und für den horizontalen Zeilenrücklauf genutzt. In der nachfolgenden Scan- Phase ändert der horizontale Ablenkstrom seine Polarität und wird über die Dioden D6520(14"), D6521(20", 21") und D6521 und D6522 (25") gegen Masse geklemmt. Die Rückschlagspannung des Zeilentransistors wird über ein RCD- Netzwerk dem TV-IC an Pin 41 zugeführt, der diese Information für die RGB- Dunkeltastung während des Zeilenrücklaufes und als Regelinformation für die φ2 Regelschleife nutzt.

1.2.3 Ost- West- Bildgeometriekorrekturstufe (Nur für 25" Geräte)

Der TV-IC 7205 gibt an Pin 45 einen parabelförmigen Steuerstrom an die im Vertikal IC TDA8350 (IC7556) befindliche Stromsenke weiter. Dieser Senkstrom wird aus dem Diodenmodulator (bestehend aus D6521, D6520, C2520, C2522, C2526, dem Brückentrafo L5525 und der Entkopplungsspule L5526) entnommen, der wiederum seinen Strom aus der horizontalen Ablenkeinheit entnimmt. Durch die Änderung des Ablenkstromes, der durch die horizontale Ablenkeinheit fließt, ist eine Bildbreitensteuerung möglich.

1.2.4 Vertikale Ablenkstufe

TDA8356 (IC7555) für 14", 20", 21" und TDA8350 (IC7556) sind gleichspannungsgekoppelte IC´s mit integrierter Brückenendstufe und integriertem Rückschlagumschalter. Die Steuerung erfolgt vom TV-IC über Pin 46 und 47. Der Zustand des V-IC´s wird über ein RD- Netzwert (R3567, R3568, R3569 und D6568) dem TV-IC mitgeteilt.

1.2.5 RGB- Stufe

Vom TV-IC (IC7205) werden die RGB- Signale zum Bildröhrenprint geschickt, dort mit T7180, 7181 und 7182 spannungsverstärkt, über die nachfolgenden Gegentaktstufen nochmals stromgepuffert und über die Widerstände R3177, 3179 und 3181 den Kathoden der Bildröhre zugeführt. T7185, 7186 und 7187 liefern nach nach jedem vertikalen Bildrücklauf Meßsignale für die automatische Kathodenkalibrierung an den TV-IC Pin 18 weiter.

1.2.6 Strahlstromrückregelstufe

Die Spannung am Fußpunktkondensator C2535 ist ein genaues Abbild der in Summe fließenden Kathodenströme. Diese Information wird über ein RCDT- Netzwerk dem TV-IC (Pin 22) übermittelt, der je nach Spannungswerten die TV-IC internen Helligkeitsreduktionsstufen steuert.

1.2.7 Bildröhren

Die 14"-(A34...), 20"-(A48...) und 21"-(A51...) Bildröhren sind Bildröhren mit 90" Ablenkwinkel und sind rasterkorrekturfrei, d.h. es sind keine Bildgeometriekorrekturstufen notwendig. Die 25" Bildröhre (A59....) ist eine Bildröhre mit 110° Ablenkwinkel und benötigt eine horizontale Kissenentzerrungsstufe.

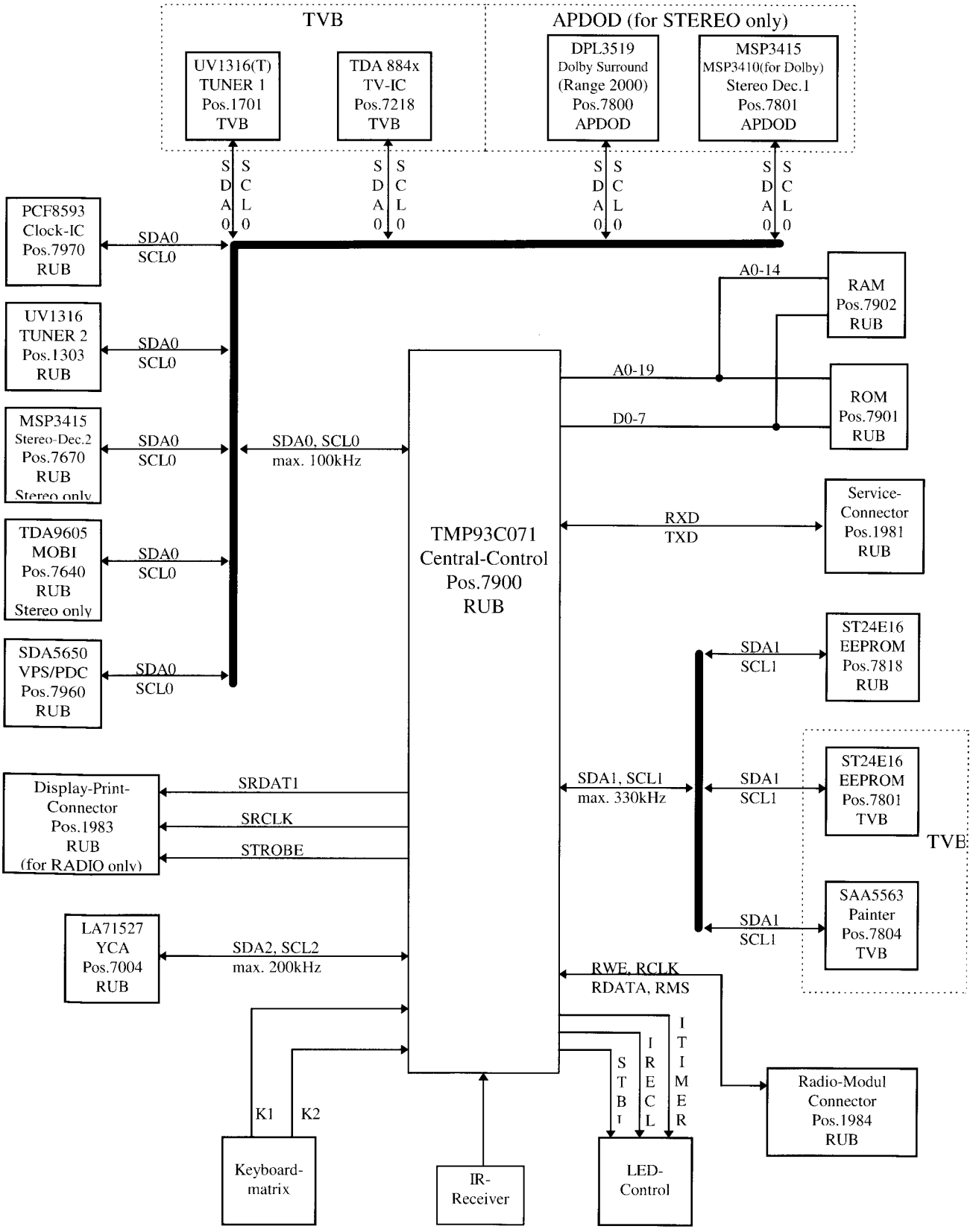
1.2.8 Schutzschaltung

T7543, T7547 und T7510: Der Schutzschaltungseingang liegt am TV-IC an Pin 50. Dieser wird ca. 500ms nach dem Einschalten des Gerätes ausgewert. Im Nomalbetrieb steht an Pin 50 ca 2V an. Im Fehlerfall ist ein High- Pegel von mindestens 100ms Dauer erforderlich. Der Spannungswert muß > 3,9V sein. Die Stufe mit T7510 spricht bei zu großem Zeilentrafo- Primärstrom an, die Stufe mit T7543 bei Gefahr zu hoher Hochspannung und die Stufe um T7547 bei zu großem Strahlstrom.

2. Kleinsignal-Teil

2.1 Control -Teil (AIO1,AIO2,CVB) - RUBAD

Blockschaltbild Ablaufsteuerung (Central Control):



2.1.1 Funktionsübersicht:

Die Steuerung des gesamten TVCR-Combis bestimmt im wesentlichen der „All In One" (AIO) Central-Controller TMP93C071 (IC7900), der über I²C-Bus (SDA, SCL) periphere Funktionsgruppen kontrolliert. Die Kommunikation mit dem TXT,OSD-IC (Painter) SAA5563 (IC7804) am TVBAD erfolgt über die Leitungen SDA1 und SCL1.
Die Ablaufsteuerung kann in folgende Funktionsgruppen unterteilt werden:

- Hauptrechner (Central Controller) mit externem Memory und Parallel-RAM
- Bus-Systeme
- Schieberegister
- EEPROM
- Reset-Erzeugung
- Tastenauswertung
- LED-Ansteuerung
- IR-Empfänger
- Clock -IC
- Fädelmotor-Detektion

2.1.2 Hauptrechner

Der Micro Controller (µC/AIO) TMP93C071 IC7900 führt die Hauptsteuerung des Gerätes durch. Da der µC keinen internen Speicher besitzt ist ein externes EPROM oder Flash-ROM (IC7901) mit der Speichergröße von 512 MByte notwendig. Da das interne RAM des µC mit 8kByte nicht ausreicht, verwendet man ein externes Static-RAM (IC7902). Die Speichergröße ist 256 kBit .

- externer ROM-bereich von 16MByte adressierbar
- 8 kByte RAM intern
- 8-bit A/D converter (16 channels)
- serielle Businterface : 2 serielle, 2 I²C-Bus, 1 UART (RXD/ TXD)
- PWM outputs: 3 mal 14bit, 9 mal 8bit
- Composite sync input
- spezielle Servo inputs

Der Bauteil wird in QFP (120 Pin) verwendet.
Es stehen 16 Analogeingänge zur Verfügung. Die Auflösung des A/ D-Converters beträgt 8 Bit. Der maximal verarbeitbare Eingangsspannungsbereich ist 0...5V (wird bestimmt durch die Referenzspannungen ADREF-Pin12 und ADGND-Pin13).
12 Analog-/ PWM-Ausgänge, davon 3 mit 14-Bit- und 9 mit 8-Bit-Auflösung, stehen zur Verfügung. Diese Ausgänge liefern ein Signal mit konstanter Frequenz (ca. 39kHz) und variablem Impuls / Pause-Verhältnis.

Externes RAM CY62256D (7902)

Es wird ein externes Ram mit einer Größe von 256kBit (32k x 8bit) verwendet.

Externes Flash-ROM M29F040-90P1 (7901)

Das externe Flash-Rom besitzt eine Speicherkapazität von 4Mbit (512k x 8bit). Es enthält sowohl die Controller Software für die komplette Ablaufsteuerung des Gerätes, als auch eine sogenannte "Boot-Software". Mit deren Hilfe ist es möglich, die Controller-Software per RS232 Schnittstelle mit einer neuen Version zu überschreiben. Zu diesem Zweck befindet sich an der Rückseite des Gerätes ein Service-Connector (pos. 1981) womit der TVCR über ein Interface mit einem PC verbunden werden kann. Nach jedem Netzreset wird vor dem Hochstart des Gerätes die Boot-Software für 500ms aktiv und versucht Verbindung zum PC herzustellen.

2.1.3 Bus Systeme

a) I²C-Bus zu peripheren Funktionsgruppen

SDA0, SCL0:
Dieser Bus wird mit einer Taktfrequenz von ca. 100kHz betrieben. Folgende Bausteine sind angeschlossen:

- CLOCK-IC (IC7970) PCF8593P (RUBAD)
- VPS/PDC-IC (IC7960) SDA5650 (RUBAD)
- TUNER 1(1701) UV1316 (TVBAD)
- TUNER 2(1301) UV1316 (RUBAD)
- MOBI (IC7640) TDA9605H nur für Stereo (RUBAD)
- MSP (IC7670) MSP3415D nur für Stereo (RUBAD)
- TV-IC (IC7205) TDA 8840/8842 (TVBAD)
- MSP (IC7801) MSP3410/3415 (APDOD)
- DOLBY-IC (IC7800) DPL3518/3519 (APDOD)

SDA1, SCL1:
Dieser Bus wird mit einer Taktfrequenz von ca. 330kHz betrieben. Folgende Bausteine sind angeschlossen:

- EEPROM (IC7818) ST24E16(RUBAD)
- EEPROM (IC7801) ST24E16 (TVBAD)
- TXT, OSD (PAINTER) (IC7804) SAA5563 (TVBAD)

SDA2, SCL2:
Dieser Bus wird mit einer individuellen Taktfrequenz (syncronisiert mit HP1) betrieben um keine Störungen im Bild zu erzeugen. An diesem ist folgender Baustein angeschlossen: YCA (IC7004) LA71527M

b) Serieller Bus zum Servicestecker

Am Stecker 1981 können über RXD und TXD Serviceinformationen abgerufen werden. (z.B. Nachprogrammieren von Flash-ROM u. RS232 Schnittstelle)

c) Optional bei Geräten mit Radiodisplay: Serieller Bus zu den Schieberegistern

Über die Leitungen SRDAT und SRCLK werden Daten in das Schieberegister mit seriellen Eingang und parallelen Ausgängen geladen und durch die von der STROBE-Leitung kommenden Übernahmeimpulse auf die Ausgänge der Schieberegister geschaltet. (Siehe Beschreibung KB1D)

d) Optional bei Geräten mit Radio: Serieller Bus

RCLK_MNT2, RDATA_PSS2: Schnittstelle zum Radiomodul

2.1.5 EEPROM

Im IC7818 (16Kbit) am RUBAD werden über den I²C-Bus z.B. Timer-Daten, Kanalangaben, Geräteeinstellungen, SHOW VIEW-Daten und Daten der Kindersicherung abgespeichert.

Im IC7801 (1Kbit) am TVBAD werden über den I²C-Bus für die Produktion der TVBAD-Platine benötigte Einstellwerte abgespeichert.

2.1.6 RESET-Erzeugung

Für die Reset-Erzeugung wird eine diskrete Schaltung verwendet, wo die Resetlänge und die steigende Flanke mittels zweier Kondensatoren zu beeinflussen sind.

2.1.7 Tastenauswertung

Mit Hilfe eines Widerstandsnetzwerkes wird je nach gedrückter Taste über die Widerstände Pos.3945 und 3946 ein Spannungsteiler erzeugt, der an den Leitungen K1 oder K2 einen bestimmten Gleichspannungswert erzeugt, welcher über die Analog-Eingänge AIN7/Pin 18 (K1) und AIN9/Pin20 (K2) des µC 7900 detektiert wird.
Die Tasten können alternativ auch auf einem eigenem Print (KB1D oder KB2D) sitzen. In diesem Fall werden die Leitungen K1 und K2 lediglich über den Stecker Pos.1983 zum KB1D-Print oder über den Stecker Pos.1982 zum KB2D-Print geführt. Auf den Tastenprints wird dann wieder über Taste und Widerstand der Gleichspannungswert auf den Leitungen K1 oder K2 erzeugt und am RUBAD ausgewertet.

2.1.8 LED-Ansteuerung

a) STBY-LED

Die rote STBY-LED kann in 2 unterschiedlichen Helligkeitsstufen leuchten. Im Standby-Betrieb leuchtet sie weniger hell, als im normalen Betriebszustand, außerdem blinkt sie, wenn Remote-Control-Signale empfangen werden. Angesteuert wird sie über das Signal STBL (µC 7900 P66/ Pin 98).
STBL low = Standby - Betrieb (LED wenig hell)
STBL high = Normaler Betrieb (LED hell)
Die STBY-LED kann alternativ auch auf einem Tastenprint (KB1D oder KB2D) sitzen.

b) TIMER-LED

Die rote Timer-LED wird mit der Steuerleitung ITIMER geschaltet und zeigt an, ob ein Timer programmiert ist. Wenn die Steuerleitung ITIMER High ist, leuchtet die TIMER-LED nicht, ist die Steuerleitung ITIMER Low, leuchtet die TIMER-LED. Die Timer-LED kann alternativ auch auf einem Tastenprint (KB1D oder KB2D) sitzen.

c) RECORD-LED

Die RECORD-LED wird mit der Steuerleitung IRECL gesteuert. Wenn die Steuerleitung IRECL High ist, leuchtet die RECORD-LED nicht, ist die Steuerleitung IRECL Low, leuchtet die RECORD-LED. Die RECORD-LED kann alternativ auch auf einem Tastenprint (KB1D oder KB2D) sitzen.

2.1.9 Displayprint KB1D (nur für Geräte mit Radio)

2.1.9.1 Displayteil

Funktionsübersicht:
Die Ansteuerung des 7-Segment-Displays erfolgt über einen seriellen Bus und die Versorgung der Segmente wird über die Leitung DISSUP gewährleistet. Der Kunde kann sich verschiedene Helligkeitsstufen in den verschiedenen Betriebszuständen wählen. Die Ablaufsteuerung kann in folgende Funktionsgruppen unterteilt werden:

- Schieberegister (IC7111,7121,7131,7141) HEF4794BT
- 7-Segment LED-Display

Schieberegister
Über die Leitungen SRDAT1 und SRCLK (serieller Bus) werden die Daten in die Schieberegister (Pos. 7111, 7121, 7131, 7141) mit seriellen Eingängen und parallelen LED-Treiber-Ausgängen geladen. Mit der steigenden Clock-Flanke (SRCLK) werden die Daten von SRDAT1 übernommen und durch EO (Enable Output) auf high, mit der steigenden Strobe-Flanke direkt auf die Ausgänge übertragen.

7-Segment LED-Display
Das 4-stellige LED-Display LTC-5837BG (Pos.7130) kann in 4 unterschiedlichen Helligkeitsstufen betrieben werden. Das Display wird über die Leitung DISSUP DC-mäßig versorgt, und eine Spannungsänderung auf der DISSUP bedeutet eine Änderung der Displayhelligkeit. Alle Segmente haben eine gemeinsame Anode welche in den Pins 3, 8, 18, 23, 28, 33 und 38 ausgeführt sind. Die einzelnen Segmente werden direkt über Schieberegisterausgänge derart angesteuert, daß ein LOW-liegender Schieberegisterausgang das entsprechende Displaysegment aktiviert.

2.1.9.2 Tastenteil

siehe Tastenauswertung

2.1.9.3 LED - Ansteuerung

Alarm Radio Sound - LED
Die Alarm Radio Sound - LED's (Pos. 6183, 6184) werden von den Schieberegistern in der Weise angesteuert, daß ein LOW liegender Schieberegisterausgang die entsprechende LED aktiviert.

Record-, Timer-, Stby-LED
siehe 2.1.8 LED Ansteuerung

2.1.10 IR-Empfänger

Mit dem IR-Empfänger (IC7810) werden die von der REMOTE gesendeten IR-Befehle empfangen, umgesetzt und dem Central Controller an Pin 29 zugeführt.

2.1.11 CLOCK-IC

Der CLOCK-IC liefert die Zeitinformation und wird auch weiter mit einer Backup Spannung versorgt, wenn das Gerät entweder ausgesteckt oder mit dem Netzschalter abgeschaltet ist. Die Uhrfunktion wird dadurch auch bei abgeschaltetem Gerät für mindestens 30min oder 4 Tage (abhängig vom Back-Up Kondensator 2970 bzw. 2971) aufrecht erhalten.

2.1.12 Fädeltacho-Detektion

Um auch im Low-Power-Standby-Mode das Einschieben einer Kassette erkennen zu können, wird der Fädeltacho über einen Komparator (IC7800-A) detektiert und dem µC zugeführt. Diese Indikation dient dazu das Gerät aus Low-Power-Standby „aufzuwecken".

2.1.13 Buzzer-Funktion

Im Falle einer Timer-Programmierung wird das Signal TWB auf LOW gelegt, wodurch ein 1000uF-Elko geladen wird. Dieser Elko (Pos. 2994) wird im Falle eines Netzausfalles oder bei Betätigung des Netzschalters über ein Piezo-Element (Buzzer) entladen, was ein Timer Warning Signal zu Folge hat.

2.2 Controlteil am TV-Board (COTV) - TVBAD

Microcontroller (Painter)
Der Microcontroller-IC SAA5563 (Pos. 7804) besteht aus einer Microprocessorgruppe und einer Teletextgruppe. Mit diesem IC wird ein Portexpander sowie Teletext, VPS-PDC und OSD realisiert.
Der SAA5563 wird vom I²C Bus SDA1 (Pin50) und SCL1(49) angesteuert. Als zusätzliche Kommunikationsleitung dient die Steuerleitung ITXTINTCO. Sie gibt an, wenn eine weitere Übertragung zum SAA5563 gesendet werden darf.
TVBAD Control (Portexpander)
Die Ports, die der Mikroprozessor ansteuert, sind entweder als Ausgänge von Steuerleitungen (Pin 3, 4, 5, 6, 7, 11, 12, 17, 18, 19, 46, 47, 48, 51 und 52), als PWM-Ports für pulsweitenmodulierte Signale zum Einstellen der Volume bei Mono Geräten (Pin1) oder in Geräten mit Radio-Funktion zum Ausgeben des Timer-Buzzer Alarm-Signals (Pin2) ausgelegt.
Pin9 wird als Einleseport der AGC-Spannung vom Tuner1 und Pin10 zum Einlesen von Pin8 von SCART1 verwendet.
TELETEXT, VPS-PDC (Datendecodierung)
Der Painter dekodiert vom CVBS (VTV oder VPDC) die folgenden Datentypen: WST Teletext (625/525), Closed Caption, VPS, WSS. Die extrahierten Daten sind entweder im Memory Interface oder in den Special Function Registern (SFR) abgespeichert. Zusätzlich kann aus der TXT-Header-Zeile oder aus PDC Format1 die Zeit ausgelesen werden (für „Time-Download").
Folgende Modes (Datenformate) werden unterschieden:

- VPS (Timer Daten und Sendernamen)
- PDC Format 2 (Timer Daten und Sendernamen)
- PDC Format 1 (Sendernamen und Datum)
- TXT Header Zeile (Uhrzeit für „Time - Download")

OSD
Anzeige (Display)
Die anzuzeigenden Daten von Teletext Seiten oder von OSD Seiten werden ins Memory Interface geschrieben. Die Display Einheit erzeugt die erforderlichen RGB Signale (RTXT, GTXT und BTXT) und das Fast Blanking Signal VDS (BLTXT). Die RGB Signale und das Fast Blanking Signal werden dem IC7205 (TV-IC) zugeführt.
Synchronisation
Die Anzeige ist zum IC7205 (TV-IC) über den Horizontalen Sync (HFB/ Pin36) und dem Vertikalen Sync (VGUARD/ Pin37) synchronisiert. Aufgrund dieser externen Synchronisation ist die Anzeige vom Painter im „Slave Sync Mode". Von diesen Signalen werden

alle Anzeige (Display) Timings abgeleitet. Es wird aufgrund des Slave Sync Modes kein künstlicher Sync erzeugt.
Der Ausgang VDS (BLTXT) am Pin 35 macht auch Untertitel möglich.

Bei Geräten mit 2 Tunern wird zur Dekodierung der VPS/ PDC-Daten der VPS/ PDC-Dekoder-IC7960 SDA5650 am RUBAD verwendet. Dieser liest aus der vertikalen Austastlücke die Daten aus und stellt sie dem Contoller über den I²C- Bus SDA0 und SCL0 zur Verfügung.

2.3 Deck-Elektronik (DE) - RUBAD

2.3.1 Deck-Schnittstelle SAA 1310

a) CTL-Stufe

Der IC SAA1310 (IC7443) enthält eine Schreib/Lesestufe für die CTL-Spur mit der Möglichkeit, eine bestehende CTL-Spur störungsfrei zu überschreiben (z.B. wenn ein anderer Indexcode auf dem Band im Wiedergabe-Modus geschrieben wird). Die Wiedergabestufe ist mit einer "digitalen", zweistufigen AGC ausgerüstet. Diese Schaltlogik erkennt über Komparatoren die Größe des vom CTL-Kopf gelieferten Ausgangssignals und wählt dann mittels Komparatoren den günstigsten Verstärkungsfaktor in der Wiedergabestufe aus.
Anmerkung: Das Wiedergabesignal folgt dem Induktionsgesetz (di/ dt) und verhält sich deshalb weitgehend proportional zur Bandgeschwindigkeit. Sie kann deshalb beträchtlich von der Maximalgeschwindigkeit v_{max} im FAST SEARCH-Modus zu v_{min} im LP-Modus (geringste Bandgeschwindigkeit) variieren. Um unter den oben beschriebenen Bedingungen zu gewährleisten, daß das Impuls/ Pause-Verhältnis des Bandsync immer korrekt reproduziert wird, darf der Verstärker nicht übersteuert werden. Die zweistufige AGC alleine kann den großen Dynamikbereich der Eingangsspannung nicht verarbeiten. Deshalb ist der Verstärker zusätzlich mit einer internen Tiefpaßcharakteristik (fg=3kHz typ.) versehen.
Außerdem wird die Verstärkung mit dem Transistor T7442 und dem Widerstand R3452 noch zusätzlich beeinflußt. Der Transistor ist absichtlich invers gepolt, da der Inversbetrieb für diese Applikation bessere Dämpfungseigenschaften besitzt. Wenn T7442 gesperrt ist (WIND-Modes), befindet sich in der Rückkopplungsschleife des Verstärkers der externe Widerstand R3448 und verringert die Verstärkung. Durch das Kurzschließen von R3452 mit T7442 (in PLAY und REC) erhöht sich die Verstärkung im Verhältnis g_{on} / g_{off} = 1+R3452 / 100. Parallel zum CTL-Kopf befindet sich das RC-Glied aus C2473 und R3454, welches zusammen mit der CTL-Kopf-Induktivität eine Resonanzüberhöhung bei etwa 10 kHz verursacht. R3454 bewirkt einen steilen Abfall der Frequenzübertragungs-Kennlinie jenseits der Resonanzfrequenz, womit eine wirksame Unterdrückung von hochfrequenten Einstreuungen erzielt wird. Die CTL-Kopfsignalamplitude in SP beträgt etwa 1 bis 2 mV_p. Daher muß die Verstärkung des Wiedergabeverstärkers entsprechend hoch sein. Um Offsetprobleme zu vermeiden, ist im Gegenkopplungszweig ein 47µF Elko (C2471) zur DC-Entkopplung eingebaut. Zusammen mit dem internen 100W Rückkopplungswiderstand wird dieser Elko als Hochpaßfilter wirksam. Seine Kapazität muß groß genug sein, um zu gewährleisten, daß der Unterscheidungseffekt jenseits einer Cut-Off-Frequenz liegt, bei der die Verzerrungen der Signalformen bei der niedrigsten Bandgeschwindigkeit vernachlässigbar sind. Andernfalls könnten sich nach jeder Magnetisierungsveränderung auf dem Band Überschwingungen ereignen, die fehlerhafte Aktivierungen der Schaltlogik und damit fehlerhafte Syncsignale nach sich ziehen würden.
Mit dem Signal W/R (Write/Read) wird zwischen Aufsprechen und Wiedergabe umgeschaltet:

- W/R "high" > Aufsprechen
- W/R "low" > Wiedergabe.

Die SYNC-Leitung auf Pin 16 ist bidirektional. Im Rec.-Mode wird vom AIO ein Rechtecksignal mit einer Periodendauer von 40 ms erzeugt (24ms High,16ms Low) und in den CTL-IC auf Pin 16 eingespeist (=SYNC). Der Aufnahmeverstärker im SAA1310 wandelt diese Spannung in einen Aufnahmestrom von ca. ±2mA. Im Wiedergabe-Modus wird das entsprechende Sync-Signal vom Band, vorverstärkt durch die CTL-Stufe im SAA1310, an Pin 16 ausgegeben und in den AIO eingespeist. Pin 3 des SAA 1310 ist der gepufferte Output der internen 2,5V-Referenzspannung des ICs (±0,1V).

b) Das Sensorinterface

Die vier Komparatoren im SAA1310 werden zur Umwandlung der Analogsignale auf Logikpegel verwendet. Zwei dieser Komparatoren besitzen open-collector Ausgänge (Pin 11 und 13), welche einen Strom von 100 mA schalten können. Die Ausgänge sind überlastsicher durch Strombegrenzung und thermischen Überlastschutz. Nur der nichtinvertierende Eingang jedes Komparators ist von außen zugänglich. Die anderen Eingänge liegen an der internen Referenz von 2.5V. Die Hysterese der Komparatoren ist intern auf ca. 10mV eingestellt.
Die folgenden Sensoren werden ausgewertet:
WTR (Winding Tachometer Right; Wickeltacho rechts)
Komparator 2 (In WTR/Pin 6; Out WTRD/Pin 14)
Dieses Signal kommt von einer Reflexlichtschranke. Die Ausgangsamplitude des Sensors muß mindestens zwischen den Spannungsniveaus 2V und 3V schwanken, um eine sichere Auswertung zu gewährleisten.
WTL (Winding Tachometer Left; Wickeltacho links)
Komparator 3 (In WTL/Pin 7; Out WTLD/Pin 13)
Dieses Signal wird für die Turbofunktionen benötigt. Es funktioniert wie die WTR-Stufe.
FG (Capstantacho)
Komparator 4 (In FG/Pin 8, Out FGD/Pin 11)
Die Amplitude dieses annähernd sinusförmigen Signals liegt bei ca. $1V_{pp}$. $300mV_{pp}$ dürfen nicht unterschritten werden. Das Signal wird AC-mäßig über C2490 angekoppelt. Deshalb ist der Eingang Pin 8 an die Referenzspannung Pin 3 über den Widerstand R3456 gelegt (Bias-Strom und DC-Offset). R3456 bildet mit C2474 eine Dämpfung zur Unterbindung hochfrequenter Störungen. Gleichzeitig bilden R3456 und R3470 jedoch einen Spannungsteiler der das Signal dämpft (um ca. 0,8dB).

2.3.2 Kopfradmotor-Treiber

DRUM: Geschwindigkeits/ Phasen - Regelsignal (14 Bit Auflösung).
PG/FG: kombiniertes POS/Tachosignal (kommt vom TDA5241).

Die Stromaufnahme aus der 14M Leitung beträgt typ. 70mA, beim Hochlauf des Motors ca. 0.5A. Über die Steuerleitung DRUM wird die Kopfscheibenregelspannung (Drehzahl und Phaseninformation) ausgegeben. Dieses pulsweitenmodulierte Signal wird zum Kopfradmotortreiber IC TDA5241 (7446/Pin 13) geführt und mit dem Kondensator C2492 integriert. Dieser IC hat bereits einen komplett integrierten 'Start-up' Kreis eingebaut. Für die Kommutierung verwendet der Kopfradmotortreiber die EMK der nicht stromdurchflossenen Motorwicklung (Transformatorprinzip). Gleichzeitig wird auch daraus die Motordrehzahl abgeleitet. Die Phase der Kopfscheibe wird von einer Positionsspule abgeleitet. Drehzahl und Phase werden zu einem Signal verknüpft (7446/ Pin 6 -"PG/FG"). Dabei ist die fallende Flanke des Signals die Drehzahl (FG/450Hz) und mit 25Hz die Positionsimpulse (PG) mit positiver Flanke vorhanden. Die Verbindung vom HMO Treiber TDA5241 [7446] zum Kopfradmotor erfolgt über den Stecker Pos 1948.

2.3.3 Schnittstelle zum Capstanmotor:

Die Verbindung zum Capstanmotor auf dem Laufwerk erfolgt über den Stecker 1946. CAP ist das Signal zur Regelung der Capstangeschwindigkeit; es ist eine Spannung, die ohne Belastung zwischen 0 und 5V variieren kann. Mit CREV (Capstan REVerse) kann die Drehrichtung des Motors geändert werden (High = rückwärts). Der Capstan-Motor wird über die Leitung 9_14M2 (14V) versorgt. Die maximale Stromaufnahme ist auf 1A beschränkt. Typische Werte im Wiedergabe-Modus sind ca. 0,2 bis 0,3A. Der Capstantacho FG liegt direkt an der Sensorschnittstelle. Er kommt von einem Hall-Sensor und wird auf dem Capstan-Motorprint vorverstärkt.

2.3.4 Fädelmotor-Treiber:

Der Treiber des Fädelmotors ist mit einem Dual-Leistungsopamp (IC7440, L2722) in Brückenschaltung aufgebaut. Dieser IC kann einen Ausgangsstrom von ±1A liefern. Sämtliche Ausgänge sind mit Dioden-Überlastungsschutz versehen (Flybackdioden). Zwischen den IC-Ausgängen (Pin 1 und 3) befindet sich ein Boucherot-Glied (1Ω/100 nF) zur Unterdrückung einer 3MHz Schwingneigung von der Endstufe. Der Ausgangsstrom wird vom

Scheinwiderstand des Fädelmotors (typ. 18Ω) begrenzt (bei Anlauf oder wenn der Motor blockiert ist). Die eine Brückenhälfte wird über die Leitung TMO angesteuert und fungiert als Komparator. Die andere Hälfte ist ein Verstärkerintegrator mit V_u = 3.9. Eine Änderung der Eingangsspannung (THIO) zwischen 0 und 5V verursacht am Ausgang eine Spannungsvariation zwischen 0V und nahezu Ub. Bei 50% Aussteuerung (THIO = 2,5V) liegen an Pin 3 ca. 7V. C2478 integriert das 39kHz PWM-Signal. Die Polaritäten des Komparators (Nichtinverter) und des opamps (Inverter) werden wie folgt ausgewählt:

- Während eines Power On Reset schaltet der AIO die Leitung THIO auf "Low" und TMO auf "High". Diese Polaritäten sind zu beachten, damit der Motor während eines POR-Impulses nicht aktiv wird.
- Bei Ausfall der 5V-Versorgung wird für den Komparatorabschnitt ein separater Referenzspannungsteiler (3451/3457) verwendet. Beide Ausgänge des L2722 gehen nun "common mode" und stellen so den Motorschutz sicher.

2.3.5 LED-Ansteuerung für Bandende/Bandanfang Detektion

Der LED- Strom wird mit Transistor Pos 7808 geschaltet. Die ON-Zeit ist etwa 1 msec bei einem ON/OFF- Verhältnis von 0,09.
Der LED- Strom beträgt typisch 150 mA. Um Störungen durch den relativ großen, gepulsten Strom nicht im gesamten Gerät zu 'verschleppen', wird die LED aus der 14M1 gespeist, mit 2 NFR´s [3805, 3812] mit je 10Ω und einem 220µF Elektrolytkondensator [2800] gesiebt.

2.3.6 Analoginterface zum AIO

Folgende analoge Signale werden den AIO-internen A/D-Konvertern zugeführt:

- **TRIA_ALM** Tracking Information Audio (Audio-Hüllkurveninformation nur Stereo).
- **TRIV** Tracking Information Video (Video-Hüllkurveninformation).
- **TAE/TAS** Tape End / Tape Start-Detektion

2.3.7 Auswertung der Laufwerkschalter

Zwei Schalter stehen zur Verfügung:

- **INIT** Initialisierungsschalter
- **RECP** Recordprotection

2.3.8 CMT-Erkennung

Das vom VS-Teil kommende CSYNC-Signal wird mit einem Komparator (IC7800-B) integriert. Das integrierte Signal gelangt anschließend zum Pin 33 (Port 86), wo mit Hilfe der 50 Hz Auswertung die Videosignalerkennung durchgeführt wird.

2.4 AUDIO (AF,AL,AP,AMP,IO,SF,ACO) - RUBAD, TVBAD, SFD

2.4.1 Allgemein:

a) Mono - Version:

Die Demodulatoren TDA 8842 (IC7205) und TDA 9830 (IC7705) werden für die Audio-Demodulation von Frontend 1 verwendet. Das Signal von Frontend 2 wird mit dem Demodulator TDA 9817 (IC7309) demoduliert.
Als Audio I/O-Schalter werden die Analogschalter HEF 4052 (View-Selektor: IC7651, Mode-Selektor: IC7658, Scart-Ausgangsselektor: IC7904) verwendet. Als Aufnahme / Wiedergabe-Verstärker dient der Linear-Audioteil im Single-Chip YCA-Prozessor LA 71527 (IC7004) mit der Funktionalität: Linearaudio-Eingangsschalter und ALC (Automatic Level Control)-Stufe, Aufnahmeverstärker / Aufnahmeequalizer, Wiedergabeverstärker / Wiedergabeequalizer und Kopfumschalter. Eine analoge Klangsteller-und Pseudo-Stereo-Stufe (IC7653) kommt in der Sound Feature- Version zur Anwendung. Die Audio-Endstufe (IC7450) ist mit einer Leistungsbegrenzungsschaltung versehen, die eine Übersteuerung der Lautsprecher verhindert.

b) Stereo - Version:

Der Multi-Standard-Sound-Prozessor MSP 3410 / MSP3415 (IC7801) ist eine Single-Chip Lösung, welche drei Funktionsgruppen beinhaltet: FM/AM & NICAM-Demodulation (Frontend 1), I/O-Schalter, I²S-Interface (MSP 3410) und Digital-Sound-Processing. Dieser IC wird ausschließlich vom I²C-Bus gesteuert. Für die FM / AM oder NICAM- Demodulation vom Frontend 2 wird der MSP 3415 (IC7670) verwendet. Für die Dolby-Sound-Decodierung wird der DPL 3518 / 3519 (IC7800) eingesetzt, der auch die Funktionalität eines Matrix I/O-Schalters beinhaltet. Der FM-Audio-Prozessor TDA 9605 (IC7640) wird für FM-Audio Modulation (Aufnahme -Mode), FM-Audio-Demodulation (Wiedergabe-Mode), Rauschunterdrückung und als I/O-Schalter verwendet. Dieser IC wird ausschließlich über den I²C-Bus gesteuert. Die Trägerfrequenzen und Bandpaßfilter für den FM-Audioteil werden vom TDA 9605 eigen-ständig abgeglichen. Gestartet wird dieser Abgleich über den I²C-Bus nach dem Netz-Reset. Als Referenz hierfür wird das HP2-Signal verwendet. Der Linear- Audioteil im Single-Chip YCA-Prozessor LA 71527 (IC7004) enthält die Funktionalität: Linearaudio-Eingangsschalter und ALC (Automatic Level Control) - Stufe, Aufnahmeverstärker / Aufnahmeequalizer, Wiedergabeverstärker / Wiedergabeequalizer und Kopfumschalter.Die Audio-Endstufe (IC7450) ist mit einer Leistungsbegrenzungs-Schaltung versehen, damit wird eine Übersteuerung der Lautsprecher verhindert, und die maximale Ausgangsleistung pro Kanal auf 5 W_{RMS} begrenzt.

2.4.2 Audio IN/OUT:

a) Mono - Version:

Die komplette Audio I/O-Schaltung erfolgt mit Analogschaltern (HEF 4052), die mit State-Steuerleitungen geschaltet werden. Der View Selektor (IC7651) schaltet die Signale vom Frontend, Scart / Front Cinch und Band (Wiedergabe- Mode) zur Audio Endstufe (Lautsprecher/ Kopfhöhrer). Der Mode-Selektor (IC7658) schaltet die Signale vom View-Selector und Radio-Tuner, weiters wird mit dem IC7658 der Pseudo Stereo-Effect geschaltet (Sound Feature-Version). Der Scart-Ausgangsselektor (IC7904) schaltet das Signal vom Frontend und Band (Wiedergabe-Mode) an den Scart-Ausgang. Als Aufnahme-Eingangsselektor dient der Eingangsquellenschalter im Single-Chip YCA-Prozessor LA 71527 (IC7004). Für die Scart- und Front Cinch-Eingänge sind Pufferverstärker (Scart T 7906 / (7907), Front Cinch: T 7400 / (7401)) vorgesehen. Am Scart-Ausgang befindet sich eine Treiberstufe (T7907).

b) Stereo - Version:

Die komplette Audio Ein- und Ausgangsselektion wird im Multi-Standard-Sound-Prozessor MSP3410/ 3415 (IC7801) (multifunktioneller Matrix I/O-Schalter und digitales I/O-Interface) und im FM-Audio-Prozessor TDA9605 (IC7640) (Eingangswahl für Scart, Front Cinch, Aufnahme und Aufnahme / Wiedergabeschalter) realisiert. Der Dolby Pro Logic-Decoder DPL 3518 / 3519 (IC7800) ist über ein digitales I/O Interface (I²S-Bus) mit dem Sound-Prozessor MSP3410 verbunden. Die I/O-Schalter werden ausschließlich über den I²C-Bus gesteuert. Die Aufnahmequellenwahl für FM-Audo und Linear-Audio, wie auch die FM-Audio / Linear-Audio-Umschaltung während Wiedergabe (automatische Detektion) wird im TDA 9605 durchgeführt. Im Decoder-Mode wird die Bypass-Funktion des FM- Audio-Prozessors verwendet um die Audio-Signale durchzuschleifen. Für die Scart- und Front Cinch-Eingänge werden Pufferverstärker (Scart: T 7906 / T 7907, Front Cinch: T 7400 /T 7401) eingesetzt, um bestmögliche Signalqualität zu erhalten. Für die Rear Cinch-Ausgänge werden Treiberverstärker (IC7900 / IC7907) verwendet.

2.4.3 Sound Processing & View-Mode:

a) Mono - Version:

Die Demodulation im FM / AM - Empfangsmode wird von den Demodulatoren TDA 8842 (IC7205) / TDA 9830 (IC7705) durchgeführt. Danach wird das Audio-Signal zum View Selektor HEF 4052

(IC7651) weitergeleitet (Pin 1 / Pin 12). Im Scart- oder Front Cinch - Mode wird das Signal zuerst durch die Pufferverstärker geführt und gelangt danach zum View Selektor (Pin 5 / Pin 14). Im Band-Wiedergabe-Mode wird das Signal vom Linear-Audioprozessor (IC7004) zum View Selektor (Pin4 / Pin 11) geführt. In der Sound Feature-Version durchläuft das Signal zuerst den Mode- Selektor HEF 4052 (IC7658) Pin 5 / Pin 12, dann den analogen Klangsteller (Bass, Treble , Pseudo-Stereo), der mit IC7653 (TL 074) realisiert ist und danach wieder den Mode-Selektor (nur bei der Pseudo-Stereo Version) IC7658 (pin 15) , bevor es zur Audio-Endstufe (IC7450) gelangt. In der Version ohne Sound-Features wird das Signal über den View-Selektor (Pin 3) direkt zur Audio-Endstufe geführt. Der Sound Feature-Teil wird mit den Steuerleitungen IBASS (Bassanhebung), ITREBLE (Höhenanhebung), MUTE_PST (Pseudo-Stereo) gesteuert. Die Lautstärke-Regelung wird mittels gleichspannungsgeregelter Vorverstärker-Stufe in der Audio-Endstufe durchgeführt (Steuerleitung VOL / Pin 3). Im Radio-Tuner Betrieb läuft das Audio-Signal vom Tuner-Teil über den Signalverstärker T7657 zum Mode-Selektor HEF 4052 (IC7658) Pin 3 / Pin 13, bevor es zur Audio-Endstufe geführt wird. Der Radio-Tuner Betrieb wird mit der Steuerleitung RAD aktiviert. Über die Signal / Steuerleitung RAB wird der Buzzer-Betrieb gesteuert, wobei das Buzzer-Signal über die Stufe R3674 / T7660 in den Audio-Signalweg eingespeist wird. Um das Audio-Signal vom Frontend und vom Band (Wiedergabe-Mode) an den Scart-Ausgang zu schalten ist der Scart-Ausgangsselektor HEF4052 (IC 7904) vorgesehen. Das selektierte Audio-Signal (Pin 3) durchläuft dann die Treiberstufe T7909, bevor es am Scart-Ausgang ausgegeben wird.

b) Stereo - Version:

Der MSP3410 / 3415 (IC7801) enthält einen volldigitalen Klangsteller (DSP-Teil) und die dazu notwendigen A/D & D/A-Wandlerstufen. Der DSP-Teil beinhaltet: Lautstärke / Balance, Höhen / Bässe, Loudness- und spezielle Klangeffekt-Steuerungen. Auch eine AVL (Automatic Volume Levelizing)-Regelung ist inkludiert. Alle Klangeinstellungen werden über den I²C-Bus gesteuert. Im FM / AM oder NICAM-Demodulationsmode (View-Mode) wird das Signal vom internen Demodulator direkt zum DSP-Teil geführt. Im Scart- oder Front-Cinch-Mode werden die Signale zuerst durch die Pufferverstärker geführt und gelangen über den FM-Audioprozessor (Scart: Pin 6 / Pin 7, Front Cinch: Pin 2 / Pin 3) zum Eingang des Sound Prozessors IC7801 (Pin 52 / Pin 53). Im Band-Wiedergabe-Mode werden die Signale vom FM-Audioprozessor (IC7640) zum Eingang des Multistandard-Sound-Prozessor IC7801 (Pin 49 / Pin 50) geführt. Danach werden die Signale über den I/O-Matrixschalter zu den A/D-Wandlern geleitet. Nach der Konvertierung werden die digitalen Audiosignale zum DSP-Teil geführt, wo diese digital verarbeitet werden. Vom DSP-Teil wird das digitale Audiosignal für die Verarbeitung im Dolby-Decoder (IC7800) an den I²S-Ausgang weitergeleitet (Pin 13). An den I²S-Eingang (Pin 14 / Pin 20) des Sound-Prozessors (IC7801) gelangt das decodierte digitale Audiosignal vom Dolby-Decoder für die weitere Verarbeitung im DSP-Teil zurück (Dolby-Version). An den Ausgängen des DSP-Teils befinden sich Vierfach-Oversampling D/A-Wandler für die Lautsprecher / Kopfhöhrer-Kanäle und den I/O-Matrixschalter, wo die digitalen in analoge Audiosignale zurückgewandelt werden. (Lautsprecher / Kopfhöhrer: Pin 29 / Pin 28). Von den D/A-Wandlerausgangsstufen (LS) werden die Signale zur Lautsprecher / Kopfhöhrer-Endstufe TDA 7495 (IC7450) geleitet. Von den D/A- Wandlerausgangsstufen (HP) gelangen die Signale zum Treiberverstärker LM358 (IC7900) für den Rear Cinch- Ausgang (Pin 26 / Pin 25). Am Rear Cinch- Ausgang ist eine Mute-Stufe (T7901 / T7904) für den Low Power Stand- by-Mode vorgesehen, die mit der Steuerleitung MUTE_PST gesteuert wird. Für den Scart-Ausgang werden die Signale zum I/O-Matrixschalterausgang geführt (Pin 37 / Pin 36).

2.4.4 Dolby Decodierung - APDOD

Der DPL3518 / 3519 (IC7800) enthält einen volldigitalen Dolby Pro Logic-Decoder und ein digitales I/O- Interface (I²S-Bus) mit multifunktionellem Matrix-Schalter. Das codierte Audiosignal wird im Sound Prozessor (IC7801) konvertiert (A / D-Wandler) und gelangt über das I²S-Interface (Ausgang : Pin 13) zum Eingang (Pin 12) des Dolby-Decoders (IC7800). Die weitere Verarbeitung erfolgt rein digital im DSP-Teil des Decoders. Das Signal am Ausgang des DSP-Teils wird an den I²S-Ausgang (Pin 11 / Pin 19) weitergeleitet wo es zum Sound-Prozessor (IC7801) gelangt und für die weitere Verarbeitung zur Verfügung steht (I²S-Eingang : Pin 14 / Pin 20). Vom Ausgang des DSP-Teils (DPL 3519) gelangt das decodierte digitale Audiosignal über einen Matrixschalter zu den D/A-Wandlerstufen, wo das digitale in ein analoges Audiosignal zurückgewandelt wird. Vom Wandler-Ausgang des DPL3519 (Pin 21 / Pin 25) wird das Signal über den Treiberverstärker LM358 (IC7907) an den Rear Cinch-Ausgang der Effekt- Kanäle (Center / Surround) geleitet. Am Rear Cinch- Ausgang der Effekt-Kanäle befindet sich eine Mute-Stufe (T7908 / T7911), die mit der Steuerleitung MUTE_PST gesteuert wird.

2.4.5 Linear Audio Aufnahme & Wiedergabe:

a) Aufnahme:

Die Signaleingänge für Aufnahme sind Pin 71 (Scart), Pin 73 (Frontend) und Pin 75 (Front Cinch) vom YCA-Prozessor LA 71527 (IC7004). Für die HiFi-Version ist der Signaleingang für Aufnahme Pin 73 (AMLR). Bei Aufnahme oder Durchschliff (EE), durchläuft das Signal den Linearverstärker und danach die Mute - Stufe und verläßt den IC am Signalausgang Pin 77. Der Abschwächer an Pin 77 (R 3611, R 3616) stellt den notwendigen Pegel für den ALC (Automatic Level Control)-Detector ein, dessen Zeitkonstante an Pin 72 festgelegt ist. Der Pegel für den Aufnahme-verstärker ist mit R 3610 und R 3615 festgelegt. Die Preemphasis für den Aufnahmeverstärker wird mit dem Netzwerk L 5601, C 2622 , C 2623 und R 3636 gebildet. Im Longplay-Aufnahme-Mode wird das Netzwerk C 2619 und R 3621 mit dem internen Schalter an Pin 3 parallel geschaltet. Der Ausgang des Aufnahmeverstärkers ist Pin 1 (C 2617). Der Aufnahmestrom wird dann zum Biasstrom über den Widerstand R 3623 addiert und fließt über den Kopf zu Pin 5, wo der interne Schalter geschlossen ist. Die Oszillatorschaltung (T 7607, L 5602), die mit ca. 70 kHz schwingt, wird als Löschoszillator für den Hauptlöschkopf, den Linearaudio-Spurlöschkopf und für die Biasstromversorgung verwendet. Der Biasstrom wird mit dem Potentiometer R 3630 eingestellt. Um Störspitzen zu vermeiden, wird der Oszillator langsam eingeschaltet. (Schaltstufe T 7603, Zeitkonstante C 2614, R 3613, R3619 und Strombegrenzer R 3614).

b) Wiedergabe:

Bei Wiedergabe ist der interne Schalter an Pin 7 geschlossen. Das Wiedergabesignal vom Linear-Audiokopf wird in der Equalizer Stufe verstärkt und verläßt den IC an Pin 10. Die Deemphasis und die Verstärkung wird mit dem Netzwerk C 2620, C 2628 , C 3624 , R3624, R 3626 , R 3631 und R 3634 bestimmt. Im Longplay-Wiedergabe-Mode wird die Frequenzcharakteristik mit dem Kondensator C 2616 der an Pin 4 liegt und dem Widerstand R 3624 der an Pin 9 geschaltet wird angepaßt. Der Widerstand R 3632 und der Kondensator C 2627 bestimmen die Kopfresonanz bei Wiedergabe. Das Wiedergabesignal an Pin 10 durchläuft dann das Filter C 2625 und R 3628. An Pin 11 ist der Eingang des Linearverstärkers, wo das Signal verstärkt wird und über die Mute-Stufe an Pin 77 den IC verläßt. Ein spezielles Zeilenfrequenzfilter (L 5600, C 2604, C 2605, C 2606, C 2607 and R 3607) eliminiert zeilenfrequente Störungen vom Nutzignal. Danach wird das Wiedergabesignal im Pufferverstärker T 7600 verstärkt und bei der Mono-Version an die I/O-Selektor-Schalter geführt (IC7904 / IC7651). Bei der HiFi Stereo- Version wird das Signal an den Pin 22 (AMLP) des FM-Audio-Prozessors (IC7640) geführt, welcher der Eingang für Linear-Audio ist. Ein vom I²C-Bus gesteuertes Potentiometer (0 .. 15 dB) wird im IC7640 dazu verwendet, um die Linear-Audio Kopf- und Verstärkertoleranzen auszugleichen.

2.4.6 FM Audio Aufnahme & Wiedergabe:

a) Aufnahme:

Die Audiosignale vom Aufnahme-Frontend 2 (Pin 8 / Pin 9), den Scart Pufferverstärkern (Pin 6 / Pin 7) und den Front Cinch Pufferverstärkern (Pin 2 / Pin 3) werden zu den beiden Eingangswahlschaltern des FM-Audioprozessor TDA 9605 (IC7640) geführt, die die entsprechenden Signale für den FM-Audio und den Linearaudio-Teil selektieren. Das vom Eingangswahlschalter (INPUT SEL) kommende Signal gelangt über einen vom I²C-Bus gesteuerten Stereo-Pegelsteller (VOLUME L/R) und einem Tiefpaßfilter (f_g > 30 kHz) zum NOISE REDUCTION-Block, der bei der Aufnahme die Dynamik komprimiert. Das komprimierte Signal wird dann beiden FM-Modulatoren zugeführt (Linker Kanal: 1.4 MHz und Rechter Kanal: 1.8 MHz Trägerfrequenz). Die beiden Träger

werden addiert und zum FM Audio - Kopfverstärker geführt. Über den Aufnahme / Wiedergabe-Schalter des Kopfverstärkers, der mit der Steuerleitung RMA geschalten wird gelangt das FM-Signal an den Ausgang (Pin 35 , Pin 36 , Pin 37) des FM Audio-Prozessors und danach über den rotierenden Übertrager an die Audio-Köpfe. Die TRIA_ALM - Leitung gibt die Größe der beiden Audiosignale (1 V_{RMS} = 2.68 V_{DC}) an den AIO-µP (IC7900) weiter. Diese DC-Pegelinformation wird während der Aufnahme von der Scart- oder Front Cinch-Buchse benötigt um eine Übermodulation der FM-Träger zu verhindern. Bei zu hohen Audiosignalpegeln werden diese mit Hilfe der VOLUME-Regler über den I²C-Bus abgeschwächt.

b) Wiedergabe:

Das FM-Signal der Audio-Köpfe gelangt über den rotierenden Übertrager an den Aufnahme / Wiedergabe-Schalter (Pin 35 , Pin 36 , Pin 37) des Kopfverstärkers. Nach der Verstärkung im Kopfverstärker (63 dB) gelangt das FM-Signal an die HF-AGC (Automatic Gain Control), wo die Toleranzen des Bandes, der Köpfe und des rotierenden Trafos ausgeglichen werden. Über die beiden Bandpaßfilter und Limiter gelangen die FM-Signale an die PLL- Demodulatoren. Mittels SAMPLE & HOLD-Stufen werden Kopfumschaltstörungen unterdrückt (getriggert vom HP2 Signal). Die demodulierten Signale werden anschließend in der NOISE REDUCTION-Stufe expandiert. Danach stehen die HiFi-Signale am Ausgangswahlschalter zur Verfügung (HiFi-Ausgang Pin 16 / Pin 17). Ist bei Wiedergabe keine FM am Band vorhanden, wird der Ausgangswahlschalter vom IC automatisch auf Linear-Audio umgeschaltet (Eingang Pin 22). Im Wiedergabe-Mode liefert die TRIA_ALM-Leitung den Pegel der FM-Hüllkurve an den AIO-µP (IC7900). Diese Pegelinformation der FM-Hüllkurve wird für das Hifi-Tracking der rotierenden FM-Audioköpfe verwendet, um bestmögliche Wiedergabequalität zu ereichen (typisch: 3.5V_{DC}).

2.4.7 Schnittstelle HiFi Audio zu Linear Audio:

Im Aufnahmemode selektiert der Eingangswahlschalter NORMAL SEL im FM-Audioprozessor (IC7640) die Audio-quelle und gibt dieses Signal auf Pin 21 (AMLR) aus. Das Audio Signal gelangt anschließend zum Audio Teil des YCA-Prozessors LA71527 (IC7004) an Pin 73. Der Eingangsquellenwahlschalter im IC7004 ist immer auf den Eingang IN 2 (Pin 73) gestellt. Bei der Wiedergabe gelangt das AMLP-Signal vom Linear Audioteil im YCA-Prozessor (Pin 77) über Pin 22 vom FM-Audioprozessor an den Wiedergabe-Pegelsteller, der im Service-Mode über den I²C-Bus abgeglichen werden kann.

2.5 Empfangsteil (TU1,TU2) - TVBAD, RUBAD

Das DELTA TVCR Empfangsteilkonzept ermöglicht es durch Bestückvarianten, sowohl ein Single- oder Multistandard Mono 1 Tuner Frontend mit oder ohne Radio, als auch ein Multistandard Stereo 2 Tuner Frontend zu realisieren. Mit dem 2.Tuner und den zugehörigen Frontend-Schaltungsteilen erreicht man, daß der VCR- bzw. TV-Teil voneinander unabhängig Sender des angelegten Antennensignals empfangen kann. In der Stereo-Variante kommen bei der Tondemodulation der verschiedenen TV-Standards die Soundprozessoren des Types MSP 3410D, 3415D und MSP 3415D-QG-A2 zum Einsatz.

2.5.1 Frontend 1 (TV-Tuner)

Der 1. Tuner am TVBAD Pos. 1700/ 1701 ist als Single- oder Splitter-Tunerkombination ausgeführt. Im Falle eines Zwei-Tuner Gerätes teilt der Splitter das einkommende Antennensignal in Signale für den TV-Tuner und den über eine kurze HF-Kabelverbindung angeschlossenen VCR-Tuner auf.

a) Singlestandard MONO Intercarrier Frontend für die TV NORM BG, I, DK, K1:

Das ZF-Signal vom Tuner 1 Pin 11 wird über OFW Pos. 1707 dem Frontendteil des TV IC's TDA 8840/42 Pos.7205 zur Demodulation an Pin 48 und 49 angeboten. Der IC TDA 8840 demoduliert Audio- und Video-Signale im Standard PAL B/G, PAL I. Für den SECAM Standard D/K sowie K1 kommt der Typ TDA 8842 zum Einsatz. Das Intercarriersignal an Pin 6 gelangt über eine Treiberstufe Pos. 7702 zu dem Filter Pos. 1702 und wird, von Videoanteilen befreit, dem TV-IC an Pin 1 zur Audiodemodulation zugeführt. Über den AUDIOOUT Pin 15 wird das NF-Audiosignal zum FE-Ausgang **AFV1** geführt. Die Video-Trap Pos. 1704 befreit das Videosignal von Tonträgerresten. Über den Emiterfolger Pos. 7704 gelangt das Frontend-Videosignal **VFV1** zur Weiterverarbeitung. Der TV-IC besitzt eine abgleichfreie AFC. Der Abgleich der HF AGC erfolgt über das Service-Menü.

b) Dualstandard MONO Intercarrier Frontend für die TV Normen BG/DK, BG/I:

Das ZF-Signal vom Tuner 1 Pin 11 wird über HF-Schaltdioden Pos. 6700/6705 dem jeweiligen TV-Standard entsprechend über OFW Pos. 1707 (BG) oder Pos. 1708 (DK) einer Selektion unterzogen. Die Auswahl des TV-Standards wird über die Leitung **PSS1** gesteuert. Bei der Version BG/I wird nur ein OFW G1965M an Pos.1707 für beide TV-Standards verwendet. Danach übernimmt der TV-IC TDA 8842 (TDA8840 bei BG/I) wie schon oben erwähnt die Demodulation des Audio- und Videosignals. Die Auswahl des Tonträgers erfolgt durch eine Umschaltung an Pos.7701-A mittels der Steuerleitung **MNT1**. Die Filterung des BG-Tonträgers erfolgt über Pos.1702, die für DK bzw. I über Pos. 1703. Über den AUDIOOUT-Pin 15 wird das NF-Audiosignal zum FE-Ausgang **AFV1** geführt. Um den Video-frequenzgang in der TV Norm DK bzw. I nicht vorzeitig durch eine 5,5MHz Trap zu beschneiden, wird über Schalter Pos. 7701-B eine Video-Trap für 6,5MHz bzw 6,0MHz an Pos. 1705 gewählt. Dies geschieht mit der Steuerleitung **TU1A_B**.

c) Multistandard MONO FM Intercarrier/AM QSS Frontend für die TV Normen BG/I/L,L'

Das ZF-Signal vom Tuner 1 Pin 11 wird über eine 40,4MHz Falle (Spule 5701) und über das OFW Pos. 1708 dem Frontendteil des TV IC's TDA 8842 Pos.7205 zur Demodulation an Pin 48 und 49 angeboten. Dieser demoduliert das Videosignal der TV-Standards PAL BG,I und SECAM L,L' sowie die für PAL notwendigen FM-Audio-Tonträger 5,5MHz und 6,0MHz über die umschaltbaren Filter 1702 und 1703. Die Umschaltung übernimmt die Steuerleitung **MNT1.**
Das für die TV-Norm SECAM L,L' notwendige AM Audio wird vom IC TDA 9830 Pos. 7705 gewonnen. Hierfür wird die vom Tuner **1** kommende ZF über HF-Schaltdioden Pos. 6706/6707 mittels der Steuerleitung **SB1_1** an den jeweiligen Eingang des OFW's Pos. 1711 zur Selektion angelegt (Pin 1 SEC L' 40,4MHz/Pin 2 SEC L 32,4MHz). Das demodulierte AM-Audio Signal verläßt den IC 7705 Pin 6 und wird über den Koppelkondensator 2716 zum externen Eingang des TV-ICs Pin 2 geführt. Vom TV IC wird das der TV-Norm entsprechende Audiosignal nach Pin 15 (AUDIOOUT) zum Frontend-Ausgang AFV1 durchgeschalten. Die TV-Standard-Umschaltung zwischen positiver und negativer Modulation (PSS) geschieht beim TV IC über I²C-Bus. Die Doppel-Trap Pos. 1704 befreit das Videosignal von PAL BG, I- Tonträgerresten. Um den Videofrequenzgang in der TV Norm SECAM L,L' nicht vorzeitig zu beschneiden, wird über Schalter Pos. 7701-B der Video-Trap Bypass gwählt. Dies geschieht mit der Steuerleitung **TU1A_B**.

d) Multistandard STEREO Hybrid-Frontend für die TV Normen BG/I/DK/L,L'

Das ZF-Signal vom Tuner 1 Pin 11 wird über eine 40,4MHz Falle (Spule 5701) und über OFW K3953M Pos. 1708 dem Frontendteil des TV IC's TDA 8842 Pos.7205 zur Demodulation an Pin 48 und 49 angeboten. Dieser demoduliert das Videosignal der TV Standards PAL I und SECAM L,L' mit flacher Gruppenlaufzeit. Die HF-AGC Regelung übernimmt der TV IC. Der Abgleich erfolgt im Service-Menü.
Das Videosignal für PAL BG und PAL/SECAM DK, sowie das AM Audiosignal für SECAM L,L' und das Intercarriersignal für alle FM- und NICAM-Tonträger wird im QSS-Verfahren von IC TDA 9818 Pos. 7720 erzeugt. Über das OFW G3956M Pos. 1709 wird das ZF Videosignal mit einer für PAL typischen Gruppenlaufzeitvorentzerrung selektiert und dem Video-Demodulator an den Pins 1 und 2 angeboten.
Die für die Audiodemodulation notwendige ZF wird über HF-Schaltdioden Pos. 6701/6702 mittels der Steuerleitung **SB1_1** an den jeweiligen Eingang des OFW's Pos. 1710 zur Selektion angelegt.
Über Pin 1 des OFW's K9456M gelangt die ZF für SECAM L' mit 40,4MHz an den Audiodemodulator. Der Pin 2 selektiert die FM, AM und NICAM Ton-ZF für die TV Normen BG, I DK, L von 32,4 bis 33,4MHz. Durch die Selektion dieses OFW´s werden nur Ton-Träger ohne störende Videoanteile durchgelassen.
Das Ton-ZF-Ausgangssignal des TDA 9818 ist ein im QSS-Verfahren gewonnenes Ton-ZF-Signal. FM-Tonträger werden aus der Bild-ZF-Ebene in die Ton-ZF-Lage umgesetzt. Anschließend wird das

Ton-ZF-Signal im MSP 3410/15D Pos.7801 am APDOD Subprint demoduliert und weiter verarbeitet. Im Falle von SECAM L/L´ demoduliert der TDA 9818 zusätzlich den AM-Träger. Das dabei gewonnene demodulierte Audio-Signal Pin 8 steht am **AFV1** zur Verfügung und wird bei Bedarf vom IO-Teil zusammen mit den anderen internen und externen Quellen durchgeschaltet.
Vom Pin 16 über R3727 gelangt das Videosignal zur Video-Trap Pos. 1704. Dort wird das Videosignal von Tonträgerresten befreit und dem Umschalter Pos. 7701-B zugeführt. Mittels der Steuerleitung **TU1A_B** wird das Videosignal vom TDA 8842 (SECAM L, L', PAL I) bzw. das Signal vom TDA 9818 (PAL BG, DK) gewählt und gelangt über den Emiterfolger Pos. 7704 zum Frontend-Videosignal-Ausgang VFV1.
Die Steuerleitung **PSS1** schaltet den Demodulator IC zwischen negativer und positiver (SECAM L, L') Modulation um. Der AFC Referenzkreis Pos. 5707 wird bei einer ZF Frequenz von 38,9MHz auf 2,5V an Pin 17 abgeglichen.

Multistandard Ton-Demodulator MSP 3410/15D

Der MSP 3410D (Pos.7801) ist ein Multi-Standard-Sound Prozessor, welcher FM Mono/Stereo, NICAM und AM-Signale demodulieren kann. Dazu können mehrere Audio Eingangs- und Ausgangssignale geschaltet werden. Mit dem MSP 3410D kann damit ein Stereo Audio I/O realisiert werden. Der MSP 3410D kann aus 2 Ton-ZF-Signalen auswählen. In diesem Gerät wird jedoch nur ein Eingang verwendet. Das einkommende Signal wird erst geregelt und anschließend digitalisiert. Das digitale Signal wird jetzt in 2 separaten Kanälen demoduliert. Im ersten MSP-Kanal wird FM und NICAM (B/G oder I) demoduliert, während im zweiten MSP-Kanal nochmals FM und AM demoduliert wird (NICAM L entspricht NICAM B/G). Diese demodulierten Signale werden digital im I/O selektiert und auf die D/A Wandler der Ausgänge geschaltet. Amplitude und Bandbreite der demodulierten Tonsignale können im MSP durch entsprechende Befehle über den I²C-Bus bestimmt werden. Damit kann diejenige Einstellung realisiert werden, welche für eine bestmögliche Performance benötigt wird. In DELTA Stereo werden vom MSP nur die German stereo/mono- und NICAM-Tonsignale der Normen B/G, I und D/K demoduliert.
Der Unterschied zwischen dem MSP 3410D und dem MSP 3415D besteht lediglich darin, daß der MSP 3415D weniger I/O Möglichkeiten hat als der MSP 3410D.

2.5.2 Frontend 2 (VCR-Tuner)

Vom Splitter des Tuner 1 kommt das Antennensignal zu Tuner 2 am RUBAD Pos.1301. Das ZF-Signal des Tuners 2 wird durch einen weiteren Demodulator-IC vom Typ TDA9817T/18T Pos.7309 verarbeitet. Der Demodulator wird verwendet um pos. oder neg. modulierte Bildträger zu demodulieren und ein QSS-Ton-ZF-Signal für die Demodulation im MSP 3415D-QG-A2 MSP2 Pos.7670 zu gewinnen.

a) Singelstandard MONO Intercarrier Frontend für die TV NORM BG, I, DK, K1:

Das ZF-Signal vom Tuner 2 Pin 11 wird über OFW Pos. 1302 dem Demodulator-IC TDA 9817T Pos.7309 zur Demodulation an Pin 1 und 2 angeboten. Der IC wird durch einen Masse-Jumper am Pin 24 in den Intercarrier-Modus versetzt. Der Tonträger im Intercarriersignal an Pin 12 wird über ein, dem TV Standard entsprechendes Filter Pos. 1306 selektiert und dem FM-Demodulierеingang Pin 13 zugeführt. Das NF-Audio-Signal steht dann am Pin 8 und somit am Frontendausgang **AFV2** zur Weiterverarbeitung an. Eine Video-Trap Pos. 1304 befreit das Videosignal von Tonträgerresten. Über den Emiterfolger Pos. 7305 gelangt das Frontend-Videosignal **VFV1_2** zur Weiterverarbeitung.
HF-AGC: Mit Regler 3307 wird die ZF Amplitude am Tuner Ausgang Pin 11 auf 550 mV_{pp} eingestellt. Eingangsbedingung 74 dBµV HF-Signal ohne Tonträger.
AFC: Der Referenzkreis Pos. 5300 wird bei einer ZF Frequenz von 38,9MHz auf 2,5V an Pin 17 abgeglichen.

b) Dualstandard MONO QSS Frontend für die negativ modulierten TV Normen BG/DK, BG/I:

Das ZF-Signal vom Tuner 2 Pin 11 wird in der Variante BG/DK über OFW Pos. 1302 dem Demodulator-IC TDA 9817T Pos.7309 an Pin 1 und 2 angeboten. Für BG/I wird die ZF über HF-Schaltdioden Pos. 6300/6301 mittels der Steuerleitung **RCLK_MNT2** dem jeweiligen der TV-Norm angepaßtem OFW zugeführt. Das OFW G3956M Pos. 1302 weist eine für PAL notwendige Gruppenlaufzeitvorentzerrung auf, während das OFW K3953M Pos. 1300 für den TV-Standard I angepaßt ist. Die für die Audiodemodulation notwendige ZF wird über HF-Schaltdioden Pos. 6303/ 6304 dem OFW Pos. 1305 zugeführt. Über Pin 1 des OFWs K9463M gelangt die Ton-ZF für DK und I mit 32,4MHz – 32,9MHz an den Audiodemodulator. Der Pin 2 selektiert die Ton-ZF für die TV Normen BG, von 33,4MHz. Durch die Selektion dieses OFWs werden nur Ton-Träger ohne störende Videoanteile durchgelassen. Die Wahl des Tonträgers erfolgt durch eine Umschaltung an Pos. 7301-A. Über die Steuerleitung **RCLK_MNT2** wird der Tonträgers für BG über Filter Pos. 1306 oder DK bzw. I über Pos. 1307. gewählt. Das NF-Audio-Signale steht am Pin 8 und somit am Frontendausgang **AFV2** zur Weiterverarbeitung an. Eine Video-Trap Pos. 1304 befreit das BG Videosignal von Tonträgerresten. Für den TV-Standard I wird der Trap-Bypass über Pos. 7301-B mittels Steuerleitung **RCLK_MNT2** geschaltet. Über den Emiterfolger Pos. 7305 gelangt das Frontend-Videosignal **VFV1_2** zur Weiterverarbeitung.

c) Multistandard MONO FM/AM QSS Frontend für die TV Normen BG/I/L,L':

Das Video ZF-Signal vom Tuner 2 Pin 11 wird über eine 40,4MHz Falle (Spule 5301) zum OFW Pos. 1300 dem Demodulator-IC TDA 9818T Pos.7309 an Pin 1 und 2 angeboten. Die für die Audiodemodulation notwendige ZF wird über HF-Schaltdioden Pos. 6303/6304 mittels der Steuerleitung **RWE_SB1_2** an den jeweiligen Eingang des OFWs Pos. 1305 zur Selektion angelegt. Über Pin 1 des OFWs K9456M gelangt die ZF für SECAM L' mit 40,4MHz an den Audiodemodulator. Der Pin 2 selektiert die FM und AM Ton-ZF für die TV Normen BG, I, L von 32,4 bis 33,4MHz. Die Wahl der Tonträgers erfolgt durch eine Umschaltung an Pos. 7301-A. Über die Steuerleitung **RCLK_MNT2** wird der Tonträger für BG über Filter Pos. 1306 oder I über Pos. 1307 gewählt. Das FM bzw. AM NF-Audio-Signal steht am Pin 8 und somit am Frontendausgang AFV2 zur Weiterverarbeitung an. Mit der Steuerleitung **RDATA_PSS2** wird der Demodulator in den SECAM L,L' Mode geschaltet . Eine Video-Trap Pos. 1304 befreit das BG Videosignal von Tonträgerresten. Für den TV-Standard PAL I und SECAM L,L' wird der Trap-Bypass über Pos. 7301-B mittels Steuerleitung **RCLK_MNT2** geschaltet. Über den Emiterfolger Pos. 7305 gelangt das Frontend-Videosignal **VFV1_2** zur Weiterverarbeitung. Die Einstellung der Bildträgerfrequenz für SECAM L´ wird im TDA 9818 dadurch erreicht, daß Pin 7 des IC´s über 5K6 mittels Transistor 7300 von der Steuerleitung **RWE_SB1_2** an Masse gelegt wird. Weil in SECAM Band 1 die AFC nicht zur Feinabstimmung verwendet wird, ist eine genauere Einstellung nicht erforderlich.

d) Multistandard STEREO FM/AM QSS Frontend für die TV Normen BG/I/D/K/L,L':

Das Video ZF-Signal vom Tuner 2 Pin 11 wird über eine 40,4MHz Falle (Spule 5301) und HF-Schaltdioden 6300/6301 mittels der Steuerleitung **RCLK_MNT2** dem jeweiligen der TV-Norm angepaßten OFW zugeführt. Das OFW G3956M Pos. 1302 weist eine für die TV-Normen BG, DK notwendige Gruppenlaufzeitvorentzerrung auf, während das OFW K3953M Pos. 1300 für PAL I und SECAM L,L' angepaßt ist. Die für die Audiodemodulation notwendige ZF wird über HF-Schaltdioden Pos. 6303/6304 dem OFW Pos. 1305 zugeführt. Über Pin 1 des OFWs K9456M gelangt die ZF für SECAM L' mit 40,4MHz an den Audiodemodulator. Der Pin 2 selektiert die FM, AM und NICAM Ton-ZF für die TV Normen BG, I DK, L von 32,4 bis 33,4MHz. Durch die Selektion dieses OFWs werden nur Ton-Träger ohne störende Videoanteile durchgelassen.
Das Ton-ZF-Ausgangssignal des TDA 9818T ist ein im QSS-Verfahren gewonnenes Ton-ZF-Signal. FM-Tonträger werden aus der Bild-ZF-Ebene in die Ton-ZF-Lage umgesetzt. Anschließend wird das Ton-ZF-Signal im MSP 3415D-QG-A2 Pos.7670 demoduliert und weiterverarbeitet. Im Falle von SECAM L/L´ demoduliert der TDA 9818 zusätzlich den AM-Träger. Das dabei gewonnene demodulierte Audio-Signal Pin 8 steht am **AFV1** zur Verfügung und wird bei Bedarf vom IO-Teil zusammen mit den anderen internen und externen Quellen durchgeschaltet.

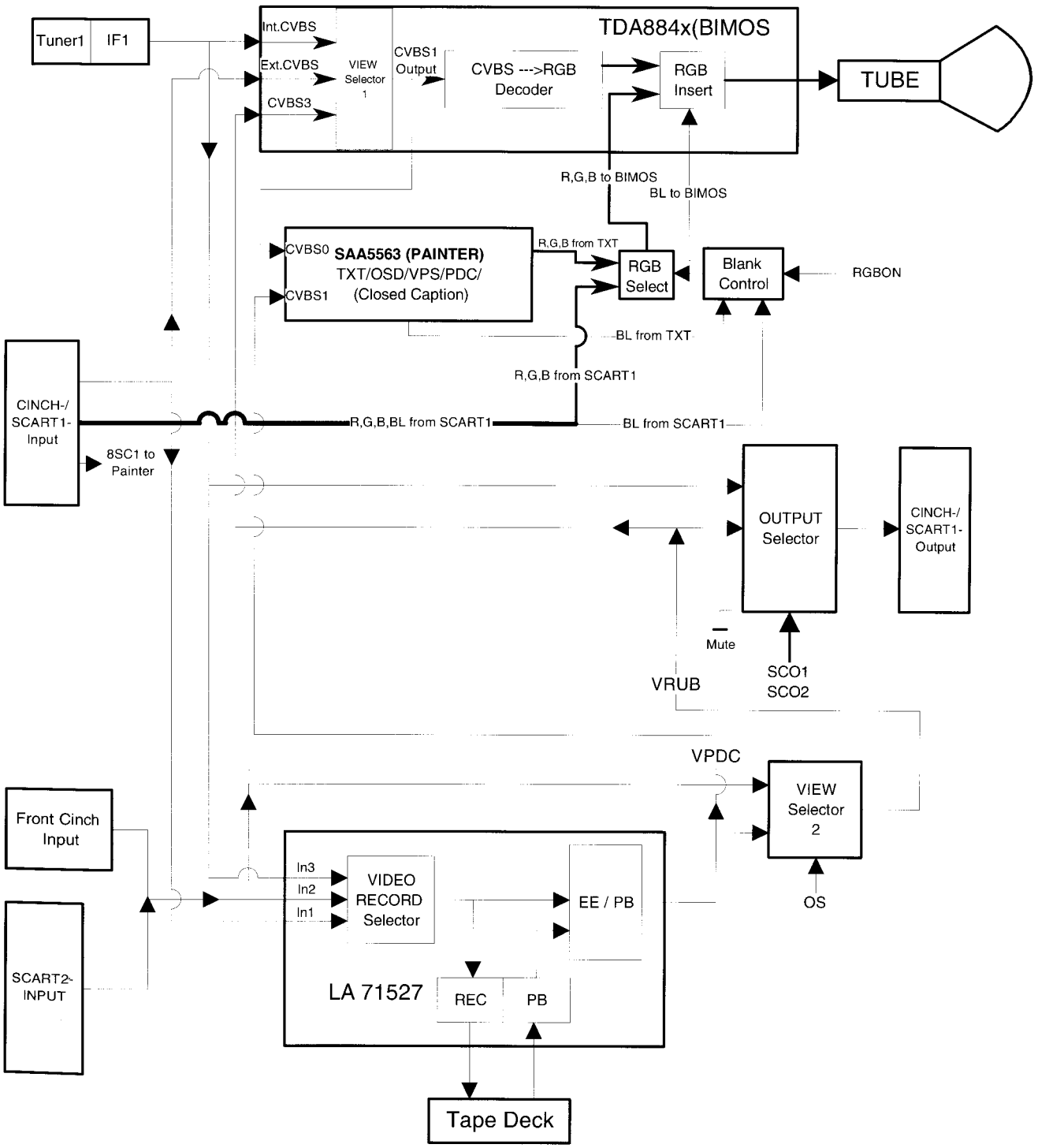
MSP 3415D-QG-A2

Funktionsbeschreibung siehe MSP 3410D Frontend 1

2.6 Video IN/OUT (IO_1,TV,VS,HPAV) - RUBAD, TVBAD

2.6.1 Blockdiagramme

Video-Zweig 1Tuner



Figur 2

3.8.5 Ost/West Einstellungen (nur für 25")

Zweck: Ost/West-Verzerrungen minimieren

Auswirkungen einer Fehleinstellung:
Fehlende Bildinformationen am Bildschirmrand bzw. verzerrtes Bild.

DURCHFÜHRUNG:
- Service-Mode aufrufen (auf der Fernbedienung die "STOP" Taste drücken, anschließend die Taste "PLAY" am Gerät drücken und beide Tasten für ca. 5 sek. gedrückt halten).
- Im Service-Menü mit der Taste " ▼ " die Zeile "SERVICE CONTROL MENU" anwählen und " ▶ " drücken.
- Mit der Taste " ▼ " die Zeile "TV ADJUSTMENTS" anwählen und "OK" drücken

1) Ost/West-Breite

TP	EINST.	MODE	EINGANG
	Service Menü	Service Mode, Wiedergabe	
BAND		**MESSGERÄT**	**WERT**
VHS-Testkassette 4822 397 30103			Siehe nachstehende Beschreibung (und Abb. E5)

- Die Taste " ▼ " drücken bis "E/W WIDTH" erscheint
- Wiedergabe starten
- Mit den Pfeiltasten " ◀ " und " ▶ " das Bild auf optimale Breite einstellen.
- Taste "OK" für 5sek. drücken bis "STORED" erscheint.

2) Ost/West-Parabel Korrektur

TP	EINST.	MODE	EINGANG
	Service Menü	TV	Gittermuster an SCART
BAND		**MESSGERÄT**	**WERT**
		Testbildgenerator	Siehe nachstehende Beschreibung

- TV-Mode aktivieren und Testbild mit Gittermuster über Scart einspeisen.
- Die Taste " ▼ " drücken bis "E/W PARABOLA" erscheint.
- Mit den Pfeiltasten " ◀ " und " ▶ " die vertikalen Linien im Randbereich auf geringste Verzerrung einstellen (siehe Abb. E6).
- Taste "OK" für 5sek. drücken bis "STORED" erscheint.

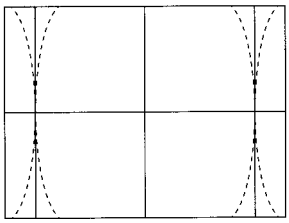


Abb. E6

3) Ost/West Ecken-Parabel Korrektur

- TV-Mode aktivieren und Testbild mit Gittermuster über Scart einspeisen.
- Die Taste " ▼ " drücken bis "E/W CORNER" erscheint.
- Mit den Pfeiltasten " ◀ " und " ▶ " die Eckbereiche auf geringste Verzerrung einstellen (siehe Abb. E7).
- Taste "OK" für 5sek. drücken bis "STORED" erscheint.

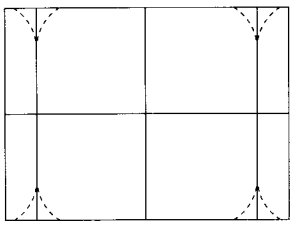


Abb. E7

4) Ost/West Trapez Korrektur

- TV-Mode aktivieren und Testbild mit Gittermuster über Scart einspeisen.
- Die Taste " ▼ " drücken bis "E/W TRAPEZIUM" erscheint.
- Mit den Pfeiltasten " ◀ " und " ▶ " die vertikalen Linien im Randbereich parallel zum Bildschirmrand stellen (siehe Abb. E8).
- Taste "OK" für 5sek. drücken bis "STORED" erscheint.

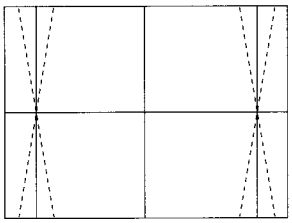


Abb. E8

3.8.6 Weißabgleich

Zweck: Einstellung der R,G,B Kathodenstrahlströme

Auswirkungen einer Fehleinstellung:
Falsche Darstellungen der Farben.

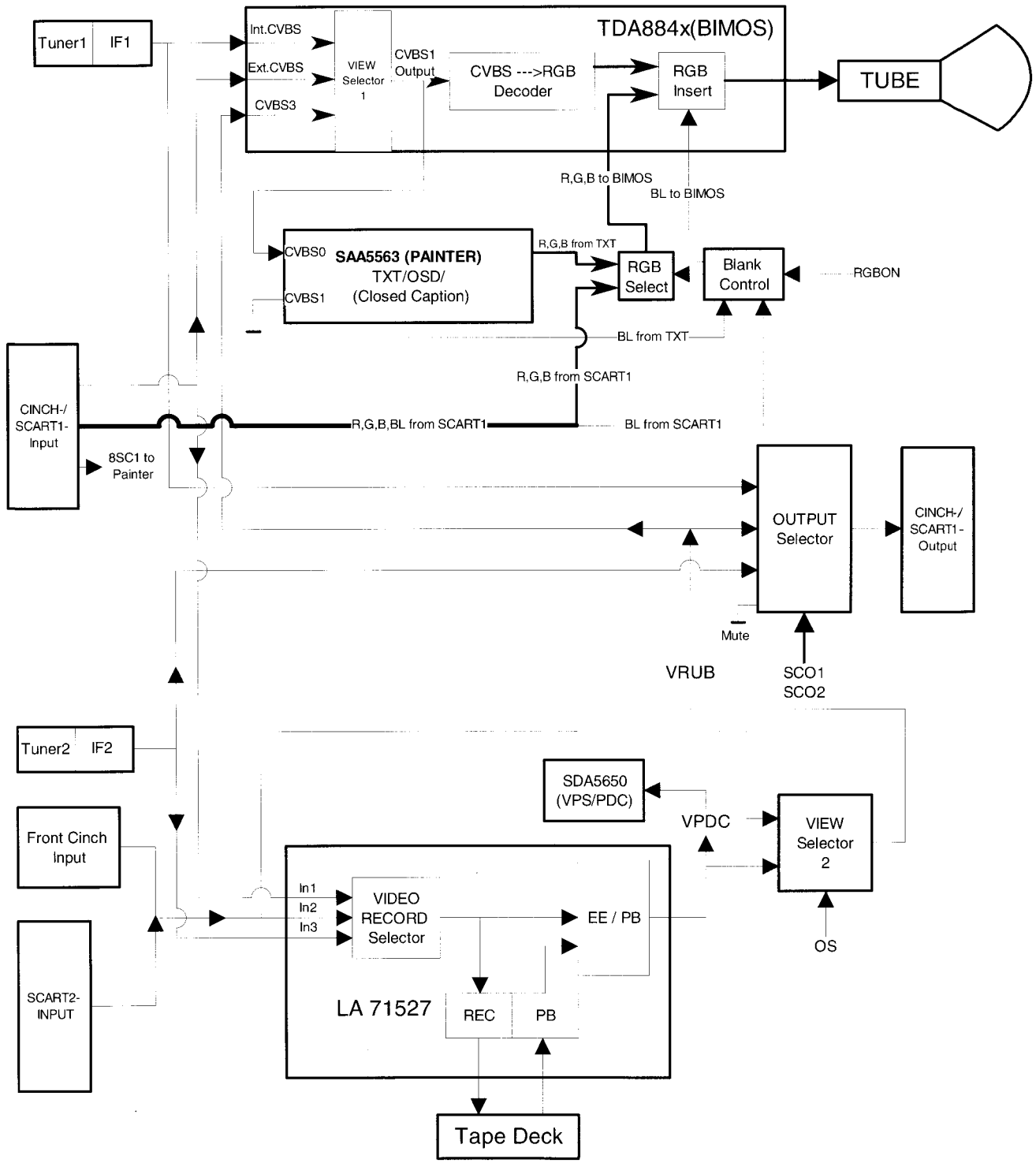
TP	EINST.	MODE	EINGANG
	Service Menü	TV	PAL-Schwarz/ Weißtestbild an SCART
BAND		**MESSGERÄT**	**WERT**
		Testbildgenerator	Siehe nachstehende Beschreibung

DURCHFÜHRUNG:
- Die Bildeinstellung "SMART PICTURE" mit der Taste "SMART ▢" auf "NATÜRLICH" stellen.
- Den Farbton im "BILD"-Menü auf "NATÜRLICH" stellen.
- Service-Mode aufrufen (auf der Fernbedienung die "STOP" Taste drücken, anschließend die Taste "PLAY" am Gerät drücken und beide Tasten für ca. 5 sek. gedrückt halten).
- Im Service-Menü mit der Taste " ▼ " die Zeile "SERVICE CONTROL MENU" anwählen und " ▶ " drücken.
- Mit der Taste " ▼ " die Zeile "TV ADJUSTMENTS" anwählen und "OK" drücken
- Die Taste " ▼ " mehrmals drücken bis "BLUE" erscheint.
- Mit den Pfeiltasten " ◀ " und " ▶ " den gewünschten Blauanteil einstellen und die Taste "OK" für 5sek. drücken bis "STORED" erscheint.
- Die Taste " ▼ " drücken bis "RED" erscheint.
- Mit den Pfeiltasten " ◀ " und " ▶ " den gewünschten Rotanteil einstellen und die Taste "OK" für 5sek. drücken bis "STORED" erscheint.
- Gegebenenfalls die Taste " ▼ " mehrmals drücken bis "BLUE" bzw. "RED" erscheint und den Abgleich wiederholen.

Hinweis: Die Einstellung für die grüne Kathode "GREEN" sollte nach Möglichkeit nicht verändert werden.

NOTES

Video-Zweig 2Tuner



Figur 3

Das gesamte Video-In/Out-Prozessing kann in drei große Wahlschalter (Selektoren) eingeteilt werden:

a) View-Selector:

Dieser befindet sich zum Großteil im TV-Prozessing / IC7205 (View Selector 1), wo eine Auswahl zwischen Tuner1 (VFV1 / Pin13), Scart1 (VSCIN/Pin17) und dem Signal von der RUBAD-Platine (VRUB/Pin11) erfolgt. Das selektierte Signal wird im TV-IC zur Bildröhre weitergeleitet und steht an Pin38 zur Verfügung von wo es über Emitterfolger 7201 (VTV) dem Painter/ IC7804 zur Datendekodierung zugeführt wird.
Der zweite Teil dieses Selektors ist auf dem RUBAD-Board platziert (View-Selector 2). Der IC7503 (HEF4053) wählt zwischen dem Signal von der Frontbuchse bzw. Scart2 (VFC/Stecker 1907-Pin1) und dem Ausgang des Signal-prozessing (IC7004-Pin38) aus und wird vom AIO via OS-Steuerleitung geschaltet. Das selektierte Signal gelangt über Emitterfolger 7505 und Stecker 1963 / Pin9 zur TVBAD-Platine. Bei Geräten mit nur 1 Tuner wird das Signal VPDC (entspricht IC7004 / Pin38 via Emitterfolger 7501) zur Dekodierung der VPS-/ PDC-Daten vom Painter/IC7804 benötigt.
Das Signal VFC ist entweder jenes von der 2.Scartbuchse oder dem Front-Cinch-Input. Die Umschaltung erfolgt über einen mechanischen Schalter direkt in der Frontbuchse auf dem HPAV-Board (Front-In hat Priorität gegenüber Scart2). Bei Geräten ohne Front-Cinch (und damit auch ohne Scart2) entfällt dieser Wahlschalter (IC7503 auf RUBAD-Print) und es wird das Signal VPDC für die weitere Verarbeitung verwendet.

b) Record-Selector:

Dieser befindet sich zur Gänze im Videosignalprozessing/ IC7004 und wird über die Busleitungen SCL2/SDA2 vom AIO gesteuert. Die Auswahl erfolgt aus den Signalen von Scart1 (VSCIN/ Pin28), Front-Cinch/Scart2 (VFC/ Pin30) und dem Frontend (VFV1_2/ Pin32).
Das selektierte Signal steht an Pin34-IC7004 zur Verfügung und wird an Pin35-IC7004 für das interne Prozessing bzw. als VREC-Signal für die Secam-Signalverarbeitung verwendet. Je nach Gerätetype entspricht das Signal VFV1_2 entweder dem Frontend-Video der Empfangseinheit auf der TVBAD-Platine bei 1-Tuner-Geräten oder jenem vom RUBAD-Board bei Geräten mit 2 Tuner.

c) Output-Selector:

Dieser befindet sich auf der TVBAD-Platine und dient zur Auswahl welches Signal an der Scart1 zur Verfügung stehen soll. Der Schalter ist Teil eines HEF4052/ IC7904 (zweiter Teil für Audio bei Mono-Geräten verwendet) und wird über SCO1/SCO2 vom Painter/ IC7804 (dient als Port-Expander für den AIO) gesteuert. Die Auswahl erfolgt aus den Videosignalen VFV1 (Tuner1)/IC7904-Pin12, VFV1_2 (Tuner2, falls vorhanden)/ IC7904-Pin14 und VRUB bzw. VPDC Signal vom RUBAD-Board)/ IC7904-Pin15. Weiters kann für bestimmte Gerätezustände ein Muting realisiert werden, indem IC7904-Pin11 selektiert wird. Das ausgewählte Signal (IC7904-Pin13) wird mittels 7902/7903 um den Faktor 2 (entspr. 6dB) verstärkt und an Pin19/ Scart1 über 3906/3909 (75Ω-Quellimpedanz) ausgegeben.
Bei Geräten mit zwei Tunern ist es erforderlich, daß es bei einer Umschaltung zu keinem DC-Sprung kommt. Deshalb werden die beiden Signale (VFV1 und VFV1_2) über die Klemmtransistoren 7901/ 7908 und Emitterfolger 7900/ 7905 an den Schalter angelegt. Die Dioden 6907/ 6908 und 6913 dienen zur Verbesserung des Überspracheverhaltens.

2.7 Video Signal Processing (VS,VSEC) - RUBAD

2.7.1 Umschaltfunktionen des Signalelektronik IC´s LA71527:

Der Signalelektronik-IC LA71527 [7004] wird über I²C-Bus (SCL2, SDA2) an den Pins 63 und 64 vom Microprocessor (IC 7900) angesteuert.

REC/PB
über I²C-Bus [während RECORD geht der Pin 19 (REC HIGH OUT) auf 5V (nicht benützt)]

PAL/SECAM/MESECAM/NTSC
über I²C-Bus (während NTSC-Wiedergabe geht der Pin 43 auf 5V)

SP/LP/SLP
über I²C-Bus

VIDEO-EINGANGSWAHLSCHALTER
mittels I²C-Bus kann das Video an den Pins 28 (Scart), 30 (Front-Cinch) bzw. 32 (Tuner 1 oder 2) ausgewählt und durchgeschaltet werden.

VIDEOEINTASTUNG
An Pin 33 (FFP) wird der künstliche Bildimpuls für Playback-features und das Testbild für die Geräteinstallation eingetastet:

Durchschliff	<	0,8V
künstl. Bildimpuls	>	3,8V

FARBVEKTOR
Mit Pin 67 (CSCP) wird der Farbvektor beeinflußt :

normal	<	0,8V
LP-features Farbe	=	⎍

2.7.2 Aufnahme:

a) Luminanz

Das Video-Eingangssignal (Pin 28 = Scart, Pin 30 = Front-Cinch oder Scart2, Pin 32 = Frontend 1 oder 2) wird im IC7004 durchgeschaltet und steht am Pin 34 als VREC mit $1V_{pp}$ zur Verfügung. Über einen Elko gelangt es an Pin 35. Im IC7004 passiert das Videosignal zuerst eine Verstärkungsregelung (Zeitkonstante bestimmt durch C 2041). Nach der AGC gelangt das Signal an eine Klemmstufe, wird um 6 dB abgeschwächt und geht über ein 3,5 MHz Tiefpaßfilter (Chroma-Unterdrückung) an die vertikale Emphasis (out: Pin 42, in: Pin 40). Diese Emphasis besteht aus einer 1H-CCD-Verzögerungsleitung im IC7002 (in: Pin 5, out: Pin 7) und einem Emitterfolger 7003. Danach läuft das Signal über einen weiteren Emitterfolger 7005 von Pin 25 nach Pin 26. Das Filter an der Basis des Emitterfolgers wirkt im REC-Mode auf Grund der Niederohmigkeit des Emitterfolgers nicht. Das Y-Signal durchläuft anschließend den Detail Enhancer, die nichtlineare Emphasis, die lineare Emphasis (Zeitkonstante über Pin 23,24) und die white/dark clipping-Stufe. Das so erzeugte Signal steuert dann direkt den FM-Modulator an. Bevor das FM-Signal den IC an Pin 18 verläßt, durchläuft es noch ein Tiefpaßfilter. Danach wird es als FMRV über einen externen Emitterfolger 7013 und R3105 zur Addition mit dem Chromasignal geführt.

b) Chrominanz PAL

Das Chromasignal wird vom ankommenden Videosignal (Pin 35) durch ein Bandpaßfilter (BPF1) getrennt und gelangt an eine ACC-Stufe. Die ACC-Verstärkerstufe regelt die Chromaamplitude für die nachfolgenden Stufen (Zeitkonstante via Kondensator an Pin 13). Das Chromasignal wird dann an den Hauptkonverter weitergegeben. Der Hauptkonverter mischt den 5,06MHz -Hilfsträger des Nebenkonverters mit dem 4,43 MHz- Chromasignal zum 627kHz-Chroma-FM-Signal. Der Hilfsträger ist ein Mischprodukt aus 4,43MHz(die REC-APC Zeitkonstante an Pin 54 vergleicht Quarz- und Burstfrequenz) und (40+ 1/8) f_H = 627kHz (wird durch $321f_H$ - VCO, Zeitkonstante Pin 49/51 und Phasenrotation nach dem VHS-Standard, Steuerpin 66, erzeugt). Über ein Bandpaßfilter und die Colorkillerstufe gelangt das umgesetzte Chromasignal an den Pin 14 des IC's, von wo es direkt über die Widerstände 3102, 3103 zum Y-FM-Signal addiert wird. Der Colorkiller kann entweder selbständig das ankommende Signal identifizieren (PAL ja/nein, PAL: Chromasignal out, SECAM L: Chromasignal gekillt) oder über I²C-Bus auf PAL oder SECAM L gesetzt werden. Die Quarzschwingung (Pin 56) dient neben der Referenzfrequenz und der Chromaverarbeitung, auch der Taktfrequenzerzeugung der Kombi-CCD [7002, Pin 10].

c) MESECAM
Der Signalweg ist nahezu identisch mit dem bei PAL.
Die Unterschiede sind:
Keine Phasenrotation.
Breitere Filtercharakteristik der Chromabandpässe.
Quarzfrequenz freilaufend.

d) SECAM L

Das FBAS-Signal (VREC) vom IC7004 gelangt über C2072 an Pin 15/IC 7072 (SECAM L Chroma Signal Processor LA 7339) und durchläuft IC-intern einen 4,3MHz-BP und das Glockenfilter (HF-Cloche), welches die senderseitige HF-Preemphase rückgängig

macht. Weiters erzeugt der IC durch Frequenzteilung (1:4) des Chromasignals das für die Aufzeichnung notwendige 1,1 MHz - Signal. Danach wird das Signal während der Zeit des Zeilensynchronimpulses ausgetastet und erreicht den 1,1MHz-BP, der die bei der Frequenzteilung entstandenen Oberwellen dämpft. Das folgende Anticloche-Filter erzeugt wieder die FM-Preemphase, welche für ein Secam-Chromasignal standardmäßig vorgesehen ist. Dieses verläßt dann am Pin11 den IC und läuft via 3,3MHz-Falle C2080 / L5073 und Emitterfolger 7073 als CSRV zur Addition mit dem Luminanz-FM-Signal.Die Einstellung des Secam-Schreibstromes erfolgt mit Regler 3086.

2.7.3 Wiedergabe:

a) Luminanz

Das FM-Wiedergabesignal gelangt vom Kopfverstärker-IC 7104/05 als FMPV zum Signalelektronik-IC7004, Pin 15. Im IC7004 wird zuerst der Pegel der Hüllkurve geregelt und im FM-Prozessing gefiltert. An Pin 17 verläßt das Signal den IC, läuft über einen Phasenschieber und eine Transistorstufe zur Anpassung der Filtercharakteristik und gelangt an Pin 20 wieder in den IC7004. Das mittels Double Limiter begrenzte FM-Signal wird demoduliert und mit einem Tiefpaß gefiltert.
Das demodulierte Y-Signal ist noch mit der aufnahmeseitigen Preemphase behaftet. Diese beseitigt nun die lineare Deemphase an der Basis des Emitterfolgers 7005. Die Filterschaltung ist wirksam, da im Playbackmodus Pin 25 zum open-collector-Ausgang wird, dessen Lastimpedanz durch den Deephasiskreis bestimmt wird. Durch eine Peaking-Stufe (Pin 22) werden Frequenzen um ca. 2,5 MHz angehoben. Das Y-Signal wird anschließend geklemmt, mit einem Tiefpaß gefiltert und über den vertikalen Noise Canceller bzw. Dropout- Kompensator geführt. Dazu verläßt das Y-Signal den IC7004 (out: Pin 42, in: Pin 40) und wird im IC7002 um 1H verzögert. Die CCD-1H-Verzögerungsleitung wirkt für das Y-Signal erstens als Kammfilter (vertikale Rausch-unterdrückung) und zweitens als Zeilenspeicher für die Dropoutkompensation. Nachfolgende Schaltungsstufen sind: die nichtlineare Deemphase, horizontaler Noise Canceller und die Picture Control-Schaltung zur Flanken-versteilerung (sharpness). Anschließend wird zum Luminanzsignal das Chromasignal addiert und als FBAS-Signal ausgegeben (Pin 38).

b) Chroma PAL

An Pin 15 wird das FMPV-Signal vom Kopfverstärker zum Signalelektronik-IC7004 geführt. Aus dem FMPV-Signal wird mittels internen Tiefpaß das 627-kHz-Chroma-Signal gefiltert. Der ACC-Verstärker verstärkt und regelt die Chromaamplitude. Im Hauptkonverter wird das Chromasignal mit 5,06 MHz wieder auf die ursprünglichen 4,43 MHz gemischt. Die 5,06 MHz werden in Playback vom freilaufenden Quarzoszillator und von der, vom $321f_H$-VCO abgeleiteten, $(40+1/8)\ f_H = 627$ kHz Frequenz erzeugt. Nach dem Hauptkonverter wird das Chromasignal mittels 2H-Kammfilter 7002 von Übersprachen der Nebenspuren weitestgehend befreit. Danach wird das Chromasignal mittels Bandpaß gefiltert, vom Colorkiller geprüft, über Pin 46 und 45 durchgeschliffen und schließlich zum Y-Signal addiert.

c) Chroma MESECAM

Der Signalweg ist nahezu identisch mit dem bei PAL.
Die Unterschiede sind:

- Der 321 f_H VCO wird durch den Sync synchronisiert.
- Keine Phasenrotation.
- Das Kammfilter ist nicht aktiv.
- Größere Bandbreite der internen Bandpassfilter.

d) Chroma SECAM L

Bei Wiedergabe wird das FM-Signal vom Kopfverstärker (FMPV) zum Pin 13 IC7072 geleitet, geregelt und über den gleichen 1,1MHz-Bandpaß wie bei Aufnahme geführt. Danach wird die NF-Preemphase der Aufnahme rückgängig gemacht. Die Anticlocheschaltung in der Aufnahme wirkt hier als Cloche-Schaltung. In der folgenden Stufe wird die Frequenz des Signals verdoppelt. Der 2,2MHz-Bandpaß befreit das Signal von störenden Oberwellen, bevor die Frequenz noch einmal verdoppelt wird. Damit das Signal zu einem standardmäßigen Secam-Chromasignal wird, versieht man es wieder mit einer HF-Preemphase (Anticloche). Das Chromasignal durchläuft schließlich eine Mute-Stufe und erreicht über Pin 17 die 2,2MHz-Falle C2076/L5071 und den Emitterfolger 7071, bevor es als CSP-Signal über einen Koppelkondensator an Pin 45 des Signalelektronik-ICs 7004 gelangt. Der 3,3MHz-Störterm muß mit Regler 3089 auf Minimum gedreht werden.

e) NTSC

Bei der Wiedergabe von NTSC-Signalen wird das orginal NTSC-Chroma auf ein PAL-Chromasignal konvertiert (Steuersignale siehe oben). Dies erfordert eine IC-interne Umschaltung im Chromateil, aber auch eine Umschaltung im CCD-IC7002 auf ein 1H-Kammfilter zur Übersprachereduktion. Zeilen- und Bildfrequenz bleiben aber unverändert nach der NTSC-Norm.

f) PAL M,N

wie Chroma PAL.

2.8 Kopfverstärker Video (HA) - RUBAD

Kopfverstärker IC STV5744 bei 4-Kopf Pos.7105 (STV5742 bei 2-Kopf Pos.7104)

2.8.1 Aufnahme

Die Umschaltung auf Aufnahme erfolgt mit der FMPV Leitung über Pin 15, welcher bei Record als Schalteingang fungiert (mit IREV über [7102]). An Pin 19 (15) wird der aus Luminanz und PAL/SECAM-Chrominanz summierte Videoschreibstrom eingespeist. Der Schreibstrom wird anschließend an Pin 1(SP) bzw. Pin 11(LP) zu den Videoköpfen geleitet. Der Strom durch 3110 an Pin 18 (14) TRIV wirkt als Stromreferenz für die Schreibstromeinstellung. 7106 schaltet (gesteuert vom SP-Schreibausgang) bei SP einen Widerstand parallel zu 3110 und ermöglicht so die notwendige Schreibstromerhöhung für SP. Die Record AGC wird nur während CSYNC=H (Pin 17 (13)) festgelegt.

2.8.2 Wiedergabe

Die FM-Signale der Videoköpfe werden bei Wiedergabe über die Pins 5 und 7 bei SP bzw. die Pins 4 und 8 bei LP zu den rauscharmen Wiedergabeverstärkern geführt. Die Umschaltung der Videoköpfe erfolgt mit dem summierten HP1 und HSC Signal an Pin 13 (9). Das CSYNC Signal an Pin 17 (13) gewährleistet, daß die Umschaltung zwischen den SP und LP-Köpfen im Featuremode erst mit der nächsten steigenden Flanke des Syncimpulses und somit nur am Zeilenende, erfolgt. Das Wiedergabesignal gelangt über Pin 15 (11) als FMPV zur Signalelektronik (VS). Pin 18 (14) liefert bei Wiedergabe das TRIV-Signal, welches eine zur Signalstärke proportionale DC darstellt. TRIV dient für den Deck Controller als Information für Autotracking. Über Pin 19 (15) (fungiert bei Wiedergabe als Schalteingang) wird das jeweils unbenützte Kopfpaar an den Verstärkereingängen kurzgeschlossen, wodurch Übersprachen im Ringtrafo des Scanners verringert werden (gesteuert mit ISWS über 7100). Das an Pin 12 ausgegebene Signal ENVC liefert dem Deck µC die Information, ob das PB-Signal der SP- oder der LP-Köpfe größer ist.

2.9 TV-Signalprocessing (TV) - TVBAD

Zentrum dieses Schaltungsteiles ist IC7205, der I²C-busgesteuerte PAL/NTSC/SECAM TV-Processor TDA8840/42/44.
Die wichtigsten integrierten Baugruppen für die Videoverarbeitung sind:

- CVBS-Umschalter
- Luminance delay line
- Chroma-Bandpaßfilter mit schaltbarer Mittenfrequenz
- PAL / NTSC / SECAM-Dekoder

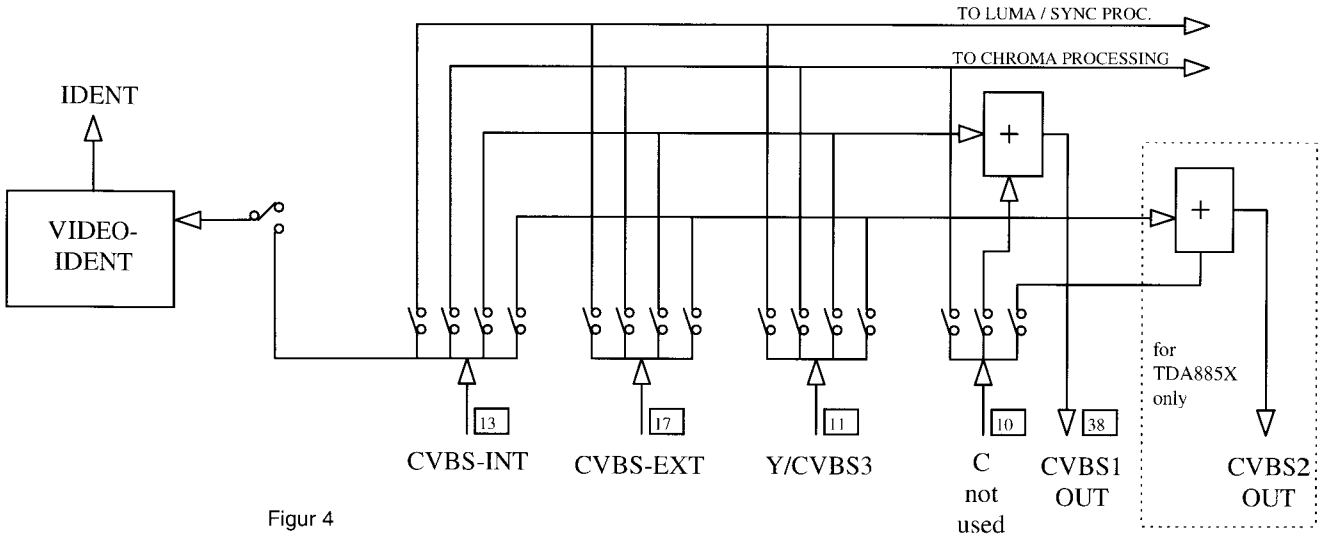
Unterschiede zwischen den einzelnen IC-Versionen:

IC-Version	TDA 8840	TDA 8841	TDA 8842	TDA 8844
PAL-Dekoder	X	X	X	X
SECAM-Dekoder			X	X
NTSC-Dekoder		X	X	X

2.9.1 Video-Signalprocessing

Im IC7205 wird das ZF-Signal (IF-IN Pin 48,49) demoduliert, durchläuft eine Video-Amp-Mute-Stufe und verläßt den IC an Pin 6. Von dort wird das Signal, wie im Kapitel 2.5.1 (Frontend 1) beschrieben, weitergeführt. Das „interne" Frontend-Video VFV1 gelangt anschließend zu Pin 13/IC7205 (CVBS_INT). Weitere Videoquellen für den internen Umschalter sind das Video von SCART VSCIN zu Pin 17 (CVBS_EXT) und das Video vom Recorder-Unit-Board VRUB zu Pin 11 (CVBS_Y). Die Auswahl der Quellen erfolgt im IC durch den CVBS-Switch gesteuert über I²C-Bus. Pin 38 (CVBS1OUT, $2V_{PP}$) liefert via Emitterfolger 7201 das Videosignal VTV, um IC7804 (Teletextdekoder) mit den Teletextinformationen zu versorgen.

CVBS-switch und Videoidentifikation:



Figur 4

2.9.2 Chroma-Signalprocessing

Die im TV-IC intern verwendeten Filter sind aktive Filter, die automatisch kalibriert werden. Die Mittenfrequenz des Chroma-Bandpaß-Filters ist über I²C-Bus schaltbar, um sie für die verschiedenen Eingangssignale zu optimieren. Der Farbdekoder kann PAL, NTSC und SECAM-Signale (je nach IC-Type) dekodieren, besitzt eine Colour-Killer-Stufe sowie zwei Demodulatoren für die Farbdifferenzsignale. Die demodulierten Farbdifferenzsignale werden intern der Base-band-Delay-line zugeführt, um die Cross-Colour-Performance zu verbessern (Kammfilterwirkung).

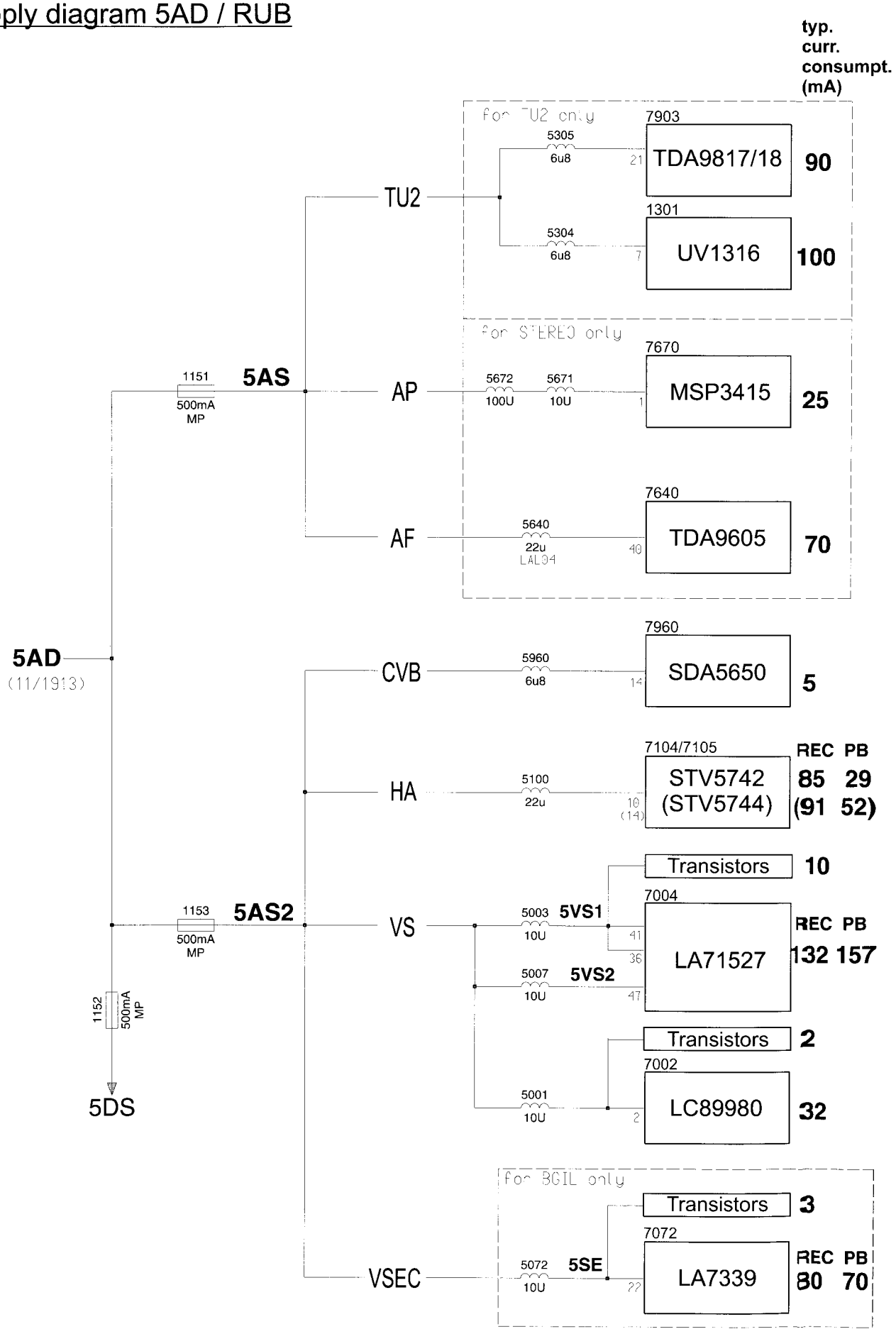
2.9.3 RGB-Signal-Processing

Über Matrixschaltungen werden aus dem Luminanz-Signal und den Farbdifferenzsignalen die RGB-Signale gebildet. Der TV-IC hat auch eine RGB-Eingangsstufe (Pin 23, 24, 25). Diese Signale können mit dem Fast-Blanking-Signal (Pin 26) eingetastet werden. Mit Schalter HC4053 (IC7212) werden entweder die Teletextsignale RTXT, GTXT, BTXT oder die RGB-Signale von der Scartbuchse RED, GREEN, BLUE ausgewählt, gesteuert von den Blanking-Impulsen BLTXT oder BLSC. Die RGB-Ausgangssignale (Pin 19, 20, 21) werden über Stecker Pos.1957 direkt dem Bildröhrenprint zugeführt.

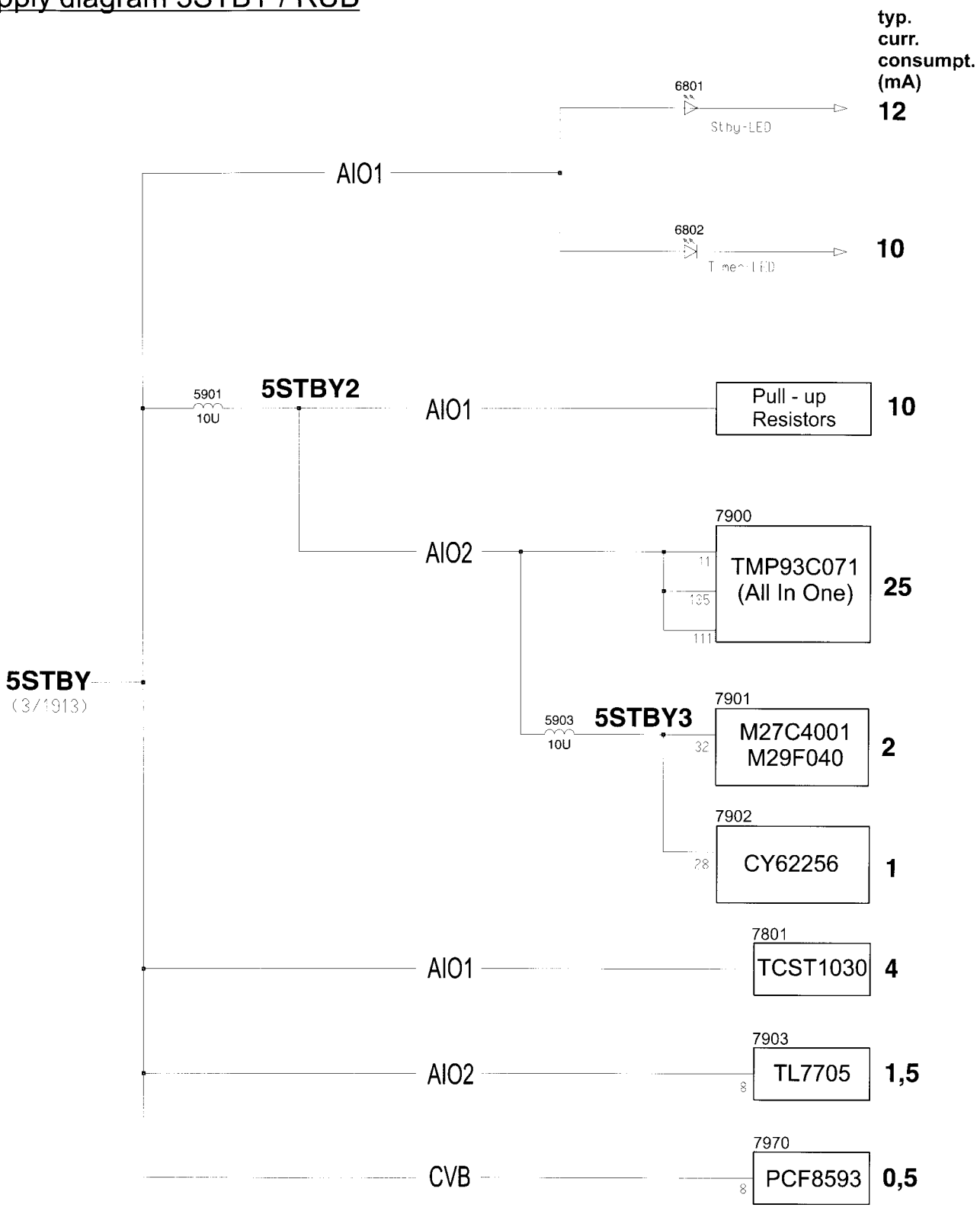
2.9.4 TV-Synchronisierung

Im TV-IC werden die abgetrennten Sync-Impulse dem ersten Phasen-Detektor („φ-1-Loop") und dem Coincidence-Detektor zugeführt. Der Coincidence-Detektor wird verwendet um zu detektieren, ob der Zeilenoszillator sychronisiert ist. Durch die „φ-1-Loop" wird der Horizontaloszillator mit den abgetrennten Sync-Impusen des ausgewählen Videos synchronisiert. Die „φ-2-Loop" korrigiert vom Strahlstrom abhängige Schwankungen der tatsächlichen Horizontalablenkung relativ zum Horizontaloszillator. Für das Timing der vertikalen Rampe wird der Vertical-Divider verwendet, welcher sich auf die Vertical-Sync-Impulse synchronisiert.

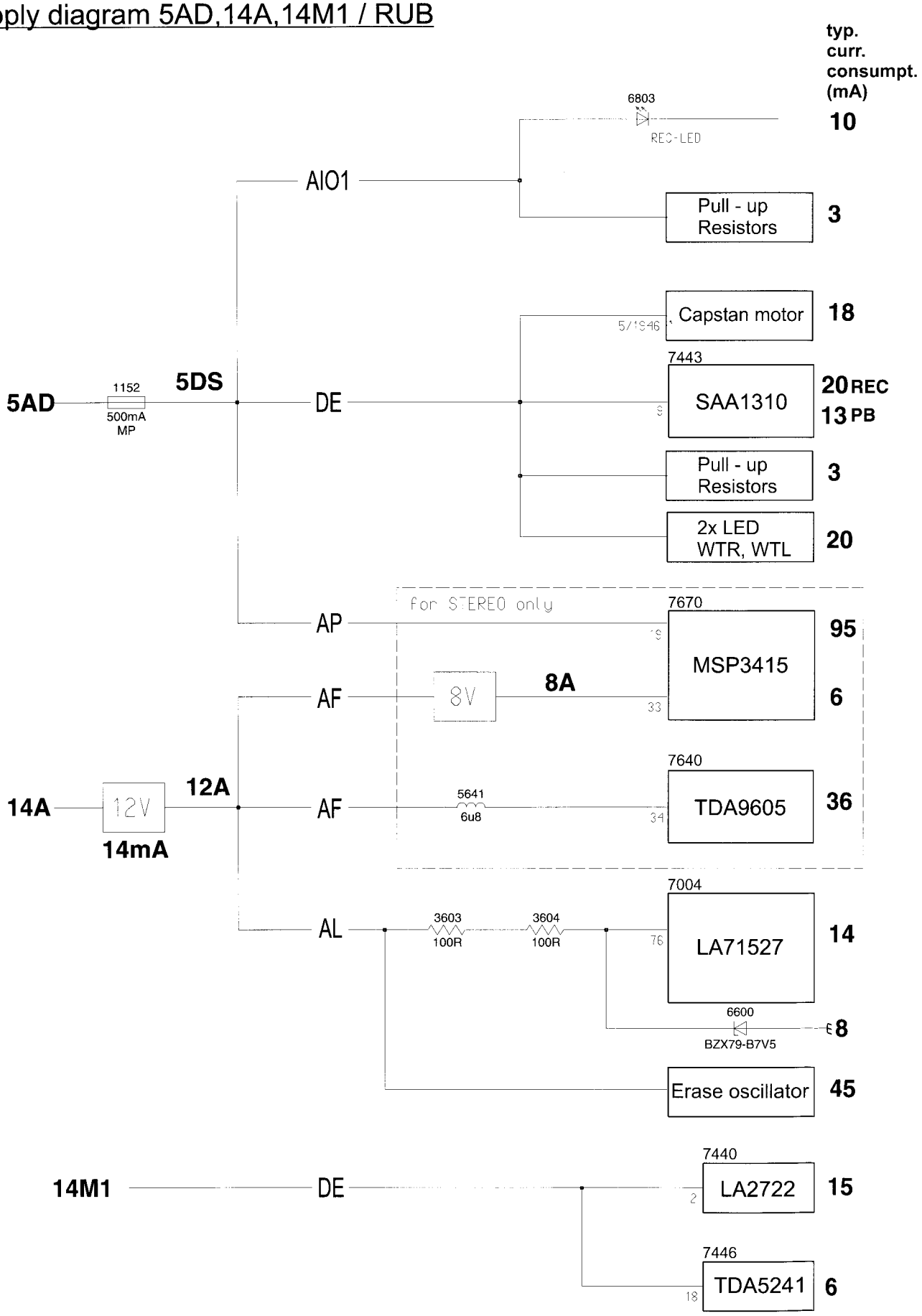
Supply diagram 5AD / RUB



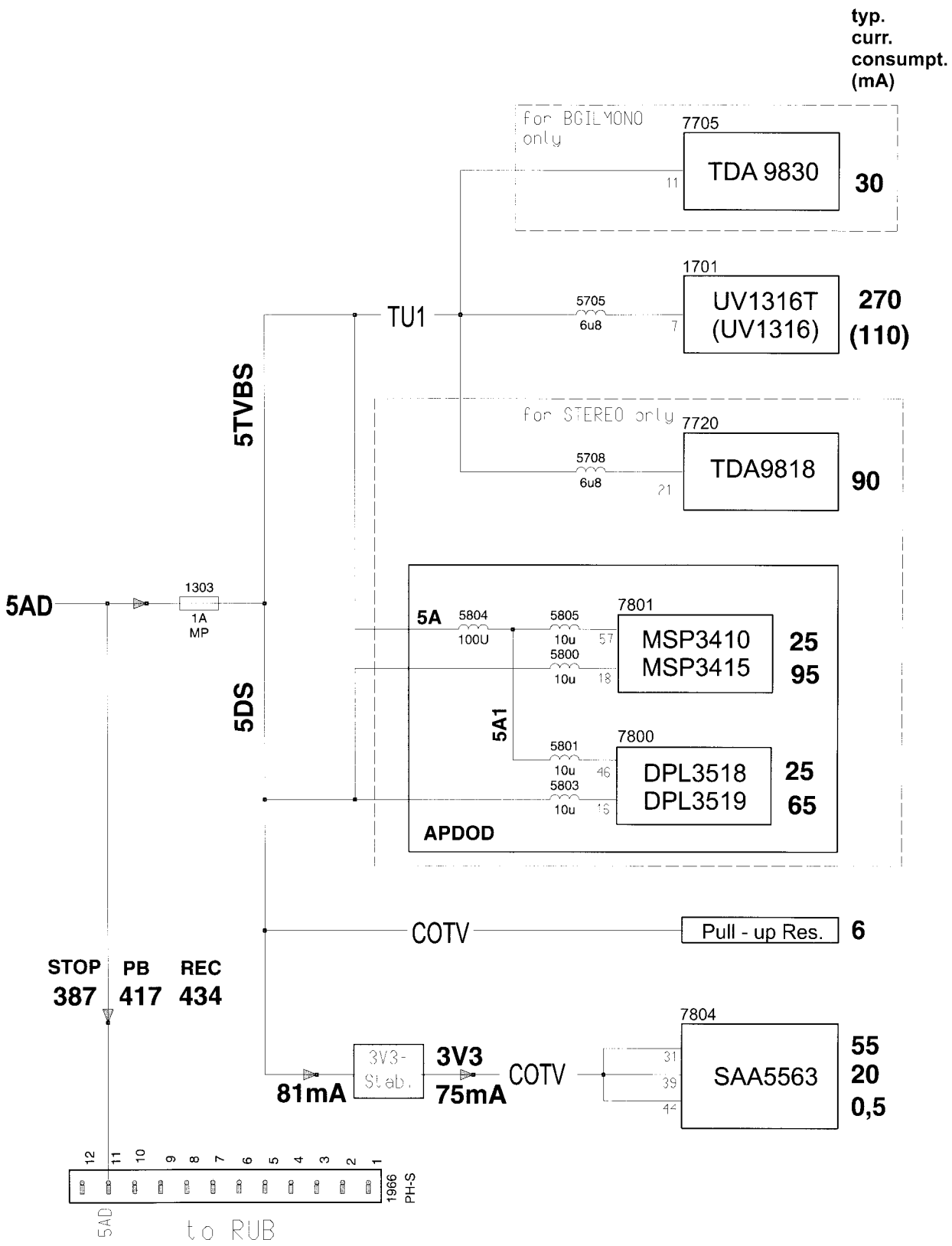
Supply diagram 5STBY / RUB



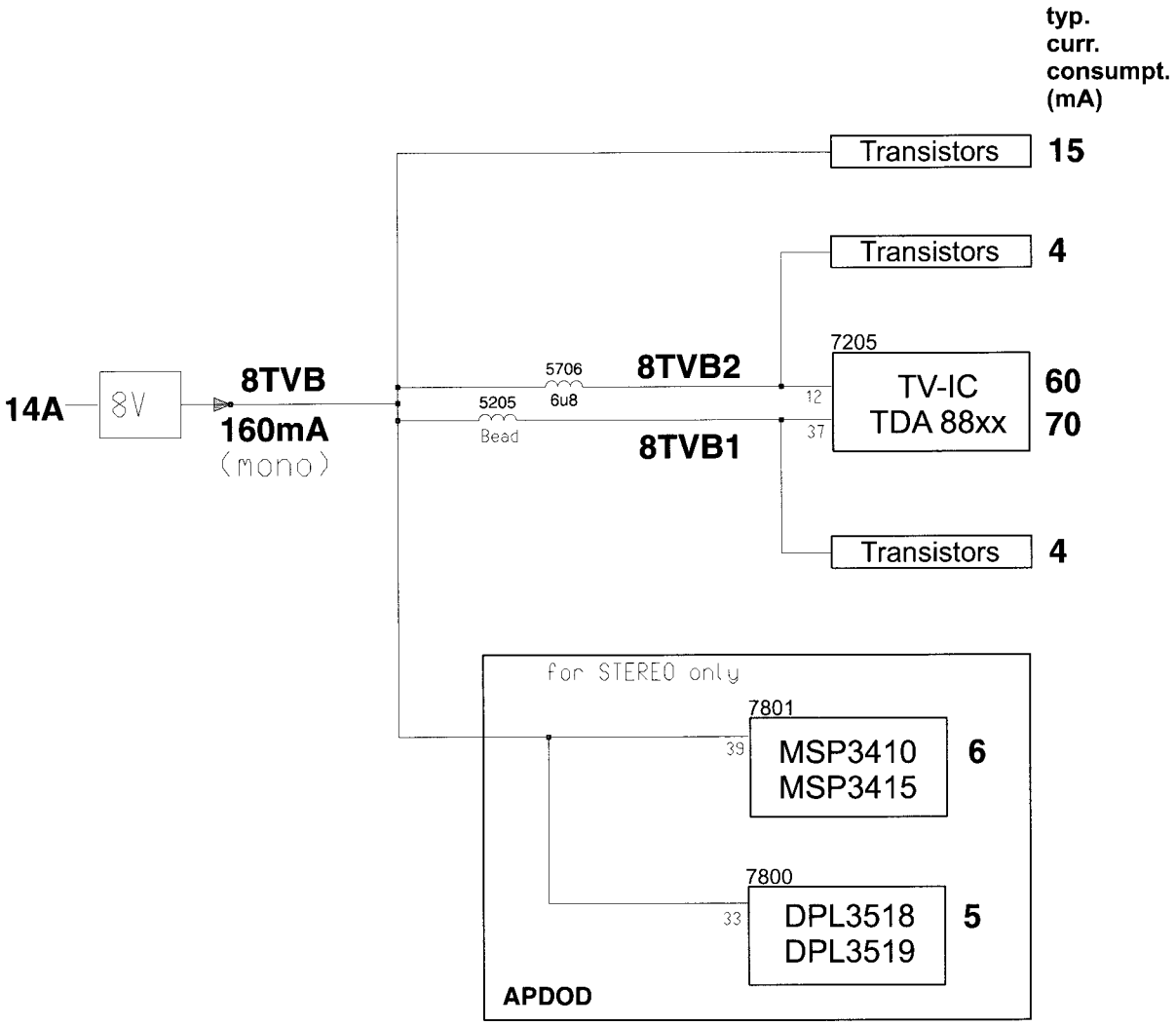
Supply diagram 5AD,14A,14M1 / RUB



Supply diagram 5AD / TVB



Supply diagram 14A / TVB



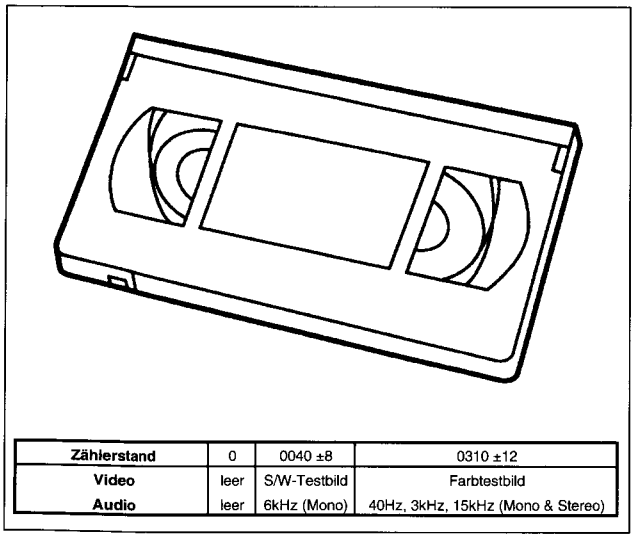
E. ELEKTRISCHE EINSTELLUNGEN

1. MESSGERÄTE

Für die elektrischen Einstellarbeiten sind folgende Geräte erforderlich:

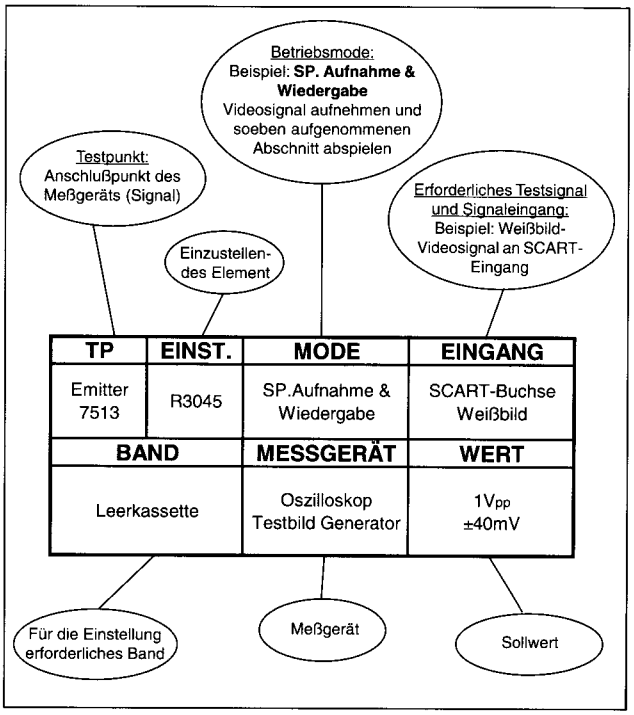
1. Zweikanaloszilloskop
   Spannungsbereich : 0.001 ~ 50V/Div.
   Frequenzbereich : DC ~ 50MHz
   Tastkopf : 10:1; 1:1
2. Digital Multimeter
3. Frequenzzähler
4. Sinusgenerator : 0 ~ 50MHz
5. Testbildgenerator
6. Abgleichwerkzeug aus Kunststoff
7. Trenntrafo (Regeltransformator)
8. VHS-Testkassette 4822 397 30103
   SPC-Testkassette 4822 397 30268

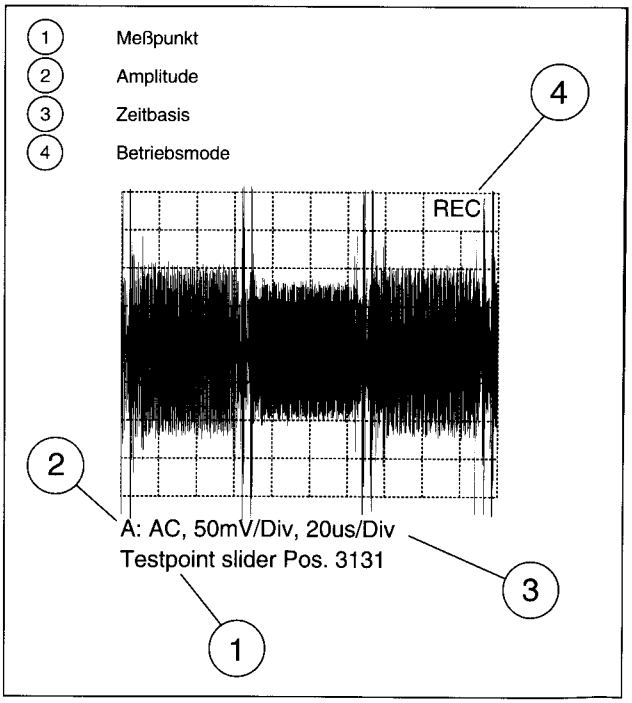
VHS-Testkassette



Zählerstand	0	0040 ±8	0310 ±12
Video	leer	S/W-Testbild	Farbtestbild
Audio	leer	6kHz (Mono)	40Hz, 3kHz, 15kHz (Mono & Stereo)

2. EINSTELLHINWEISE





3. EINSTELLUNGEN

Es werden folgende Einstellungen beschrieben:

1. Netzteil
2. Uhreinstellung
3. Tuner 1
4. Tuner 2
5. Servosystem
6. Luminanz und Chrominanz
7. Audioteil
8. TV - und Bildröhrenteil

3.1 Netzteil (PS)

3.1.1 U_{BAT} [R3348]

Zweck: Einwandfreie Funktion gewährleisten.

Auswirkungen einer Fehleinstellung:
Die TV- und VCR-Funktionen sind nicht einwandfrei gewährleistet.

TP	EINST.	MODE	EINGANG
C2353	R3348	Netzschalter EIN	SCART-Buchse Kein Signal
BAND		MESSGERÄT	WERT
		Digital Multimeter	14",20",21" = 95V 25" = 138V (siehe nachstehende Beschreibung)

Hinweis: C2353 und R3348 befinden sich auf der TVB-Platine (PS-Teil).

DURCHFÜHRUNG:
- Potentiometer R3348 auf mittlere Position stellen.
- Gerät auf SCART-Eingang schalten; kein Signal anlegen.
- Helligkeit und Kontrast auf Minimum einstellen.
- Multimeter an C2353 anschließen.
- Mit Hilfe des Potentiometers R3348 eine Spannung von 95V (für 14",20",21") bzw. 138V (für 25") einstellen.
- Nach der Einstellung ursprüngliche Helligkeits- und Kontrastwerte wiederherstellen.

3.2 Uhreinstellung

Zweck: Genaue Einstellung der Uhr.

Auswirkungen einer Fehleinstellung:
Die Uhr geht vor oder zurück.

TP	EINST.	MODE	EINGANG
IC7970 Pin 7	Service Menü	Service Mode	Kein Eingangssignal
BAND		MESSGERÄT	WERT
		Frequenzzähler	Siehe nachstehende Beschreibung

Hinweis: IC7970 befindet sich auf der RUB-Platine (CVB-Teil).

DURCHFÜHRUNG:
- Service-Mode aufrufen (auf der Fernbedienung die "STOP" Taste drücken, anschließend die Taste "PLAY" am Gerät drücken und beide Tasten für ca. 5 sek. gedrückt halten).
- Frequenzzähler an IC 7970 Pin 7 anschließen und das 1Hz Signal mit mind. 6 Kommastellen messen.
- Im Service-Menü mit der Taste " ▼ " die Zeile "SERVICE CONTROL MENU" anwählen und " ▶ " drücken.
- Mit der Taste " ▼ " die Zeile "CLOCK ADJUSTMENT" anwählen
- Mit den Ziffertasten den gemessenen Wert eingeben und die Taste "OK" für 5 sek. gedrückt halten bis "STORED" erscheint.

Hinweis: Die Eingabe kann durch Drücken der "MENÜ" Taste abgebrochen werden (Service Menü wird abgeschaltet). Erneutes Drücken von "MENÜ" schaltet das Service Menü wieder ein.

3.3 Tuner 1 (TV)

3.3.1 Automatic Frequency Control AFC1 [5707] (nur für Stereo)

Zweck: Einwandfreie Funktion der Demodulatorschaltung.

Auswirkungen einer Fehleinstellung:
Schlechter oder gestörter Empfang im TV-Schaltungsteil

Vorbereitung:
Pin 1 des Tuners 1700/1701 mit Pin 10 verbinden.

TP	EINST.	MODE	EINGANG
IC7720 Pin 17	L5707	TV	38,9MHz / 200mV$_{pp}$ an Pin 11 von Tuner 1700/1701
BAND		MESSGERÄT	WERT
		Digital Multimeter, Sinusgenerator	2,5V ±0,2V

Hinweis: IC7720 und L5707 befinden sich auf der TVB-Platine (TU1-Teil).

3.3.2 Automatic Gain Control AGC 1

Zweck: Automatische Verstärkungsregelung einstellen.

Auswirkungen einer Fehleinstellung:
Bei zu geringem Eingangspegel funktioniert die AGC-Synchronisierung im TV-Schaltungsteil nicht einwandfrei. Bei zu hohem Pegel kann es zu Bildverzerrungen kommen.

TP	EINST.	MODE	EINGANG
Tuner 1700/1701 Pin 11	Service Menü	Service Mode	5mV (74dBµV) am Antenneneingang auf Kanal 24 PAL-Weißbild ohne Tonträger
BAND		MESSGERÄT	WERT
		Oszilloskop (10:1 Tastkopf), Testbildgenerator	550mV$_{pp}$ -1dB (Siehe nachstehende Beschreibung)

DURCHFÜHRUNG:
- Service-Mode aufrufen (auf der Fernbedienung die "STOP" Taste drücken, anschließend die Taste "PLAY" am Gerät drücken und beide Tasten für ca. 5 sek. gedrückt halten).
- Im Service-Menü mit der Taste " ▼ " die Zeile "SERVICE CONTROL MENU" anwählen und " ▶ " drücken.
- Mit der Taste " ▼ " die Zeile "TUNER 1 AGC" anwählen.
- Mit den Pfeiltasten " ◀ " und " ▶ " den Pegel am Tuner-Ausgang auf 550mV$_{pp}$ einstellen und die Taste "OK" für 5 sek. gedrückt halten bis "STORED" erscheint.

Hinweis: Tuner 1700/1701 befindet sich auf der TVB-Platine (TU1-Teil).

3.3.3 40,4 MHz Unterdrückung Tuner 1 [5701] (nur für SECAM)

Zweck: Unterdrückung von Band I Trägerresten.

Auswirkungen einer Fehleinstellung:
Schlechter oder gestörter Empfang im TV-Schaltungsteil aufgrund Abschwächung des PAL-Bildträgers (38,9MHz).

TP	EINST.	MODE	EINGANG
OFW 1708 Pin 1	L5701	TV	40,4MHz / 200mV$_{pp}$ an Pin 11 von Tuner 1700/1701
BAND		**MESSGERÄT**	**WERT**
		Oszilloskop (10:1 Tastkopf), Sinusgenerator	Auf kleinste Amplitude abgleichen

Hinweis: OFW1708 und L5701 befinden sich auf der TVB-Platine (TU1-Teil).

3.3.4 Tuner 1 Type

Zweck: Einstellen der verwendeten Tuner Type

Auswirkungen einer Fehleinstellung:
Kein Empfang im UHF-Bereich.

TP	EINST.	MODE	EINGANG
	Service Menü	Service Mode	5mV (74dBµV) am Antenneneingang auf Kanal 40 (623MHz)
BAND		**MESSGERÄT**	**WERT**
		Testbild Generator	Siehe nachstehende Beschreibung

DURCHFÜHRUNG:
- Im Manual Tuning Mode Kanal 40 einstellen und unter einer Programmnummer abspeichern.
- Service-Mode aufrufen (auf der Fernbedienung die "STOP" Taste drücken, anschließend die Taste "PLAY" am Gerät drücken und beide Tasten für ca. 5 sek. gedrückt halten).
- Im Service-Menü mit der Taste " ▼ " die Zeile "SERVICE CONTROL MENU" anwählen und " ▶ " drücken.
- Mit der Taste " ▼ " die Zeile "TUNER 1 TYPE" anwählen.
- Mit den Pfeiltasten " ◀ " und " ▶ " zwischen "PH" und "AL" umschalten und die Position bei der das Testbild angezeigt wird, mit der "OK" Taste abspeichern (5 sek. gedrückt halten).

3.4 Tuner 2 (TU2)

3.4.1 Automatic Frequency Control AFC2 [5300]

Zweck: Einwandfreie Funktion der Demodulatorschaltung.

Auswirkungen einer Fehleinstellung:
Schlechter oder gestörter Empfang im VCR-Schaltungsteil

Vorbereitung:
Pin 1 des Tuners 1301 mit Pin 10 verbinden.

TP	EINST.	MODE	EINGANG
IC7309 Pin 17	L5300	TV	38,9MHz / 200mV$_{pp}$ an Pin 11 von Tuner 1301
BAND		**MESSGERÄT**	**WERT**
		Digital Multimeter, Sinusgenerator	2,5V ±0,2V

Hinweis: IC7309 und L5300 befinden sich auf der RUB-Platine (TU2-Teil).

3.4.2. AFC 2 Reference

Zweck: Abstimmung des Gleichlaufes von Tuner 1 und Tuner 2.

Auswirkungen einer Fehleinstellung:
Schlechter oder gestörter Empfang im TV- bzw. VCR-Schaltungsteil.

Vorbereitung:
Pin 1 des Tuners 1301 mit Pin 10 verbinden.

TP	EINST.	MODE	EINGANG
	Service Menü	Service Mode, PAL-Mode	38,9MHz / 200mV$_{pp}$ an Pin 11 von Tuner 1301
BAND		**MESSGERÄT**	**WERT**
		Sinusgenerator	Siehe nachstehende Beschreibung

DURCHFÜHRUNG:
- Service-Mode aufrufen (auf der Fernbedienung die "STOP" Taste drücken, anschließend die Taste "PLAY" am Gerät drücken und beide Tasten für ca. 5 sek. gedrückt halten).
- Im Service-Menü mit der Taste " ▼ " die Zeile "SERVICE CONTROL MENU" anwählen und " ▶ " drücken.
- Mit der Taste " ▼ " die Zeile "TUNER 2 AFC REF." anwählen und " ▶ " drücken.

3.4.3 Automatic Gain Control AGC 2 [3307]

Zweck: Automatische Verstärkungsregelung einstellen.

Auswirkungen einer Fehleinstellung:
Bei zu geringem Eingangspegel funktioniert die AGC-Synchronisierung im VCR-Schaltungsteil nicht einwandfrei. Bei zu hohem Pegel kann es zu Bildverzerrungen kommen.

TP	EINST.	MODE	EINGANG
Tuner 1301 Pin 11	R3307	TV	5mV (74dBµV) am Antenneneingang auf Kanal 24 PAL-Weißbild ohne Tonträger
BAND		**MESSGERÄT**	**WERT**
		Oszilloskop (10:1 Tastkopf), Testbildgenerator	550mV$_{pp}$ -1dB

Hinweis: Tuner 1301 und R3307 befinden sich auf der RUB-Platine (TU2-Teil).

3.4.4 40,4 MHz Unterdrückung Tuner 2 [5301] (nur für SECAM)

Zweck: Unterdrückung von Band I Trägerresten

Auswirkungen einer Fehleinstellung:
Schlechter oder gestörter Empfang im VCR-Schaltungsteil aufgrund Abschwächung des PAL-Bildträgers (38,9MHz).

TP	EINST.	MODE	EINGANG
OFW 1300 Pin 1	L5301	TV Mode SECAM Bd I Empfang	40,4MHz / 200mV$_{pp}$ an Pin 11 von Tuner 1301
BAND		**MESSGERÄT**	**WERT**
		Oszilloskop (10:1 Tastkopf), Sinusgenerator	Auf kleinste Amplitude abgleichen

Hinweis: OFW1300 und L5301 befinden sich auf der RUB-Platine (TU2-Teil).

3.4.5 Tuner 2 Type

Zweck: Einstellen der verwendeten Tuner Type

Auswirkungen einer Fehleinstellung:
Kein Empfang im UHF-Bereich.

TP	EINST.	MODE	EINGANG
	Service Menü	Service Mode	5mV (74dBµV) am Antenneneingang auf Kanal 40 (623MHz)
BAND		**MESSGERÄT**	**WERT**
		Testbild Generator	Siehe nachstehende Beschreibung

DURCHFÜHRUNG:
- Im Manual Tuning Mode Kanal 40 einstellen und unter einer Programmnummer abspeichern.
- Service-Mode aufrufen (auf der Fernbedienung die "STOP" Taste drücken, anschließend die Taste "PLAY" am Gerät drücken und beide Tasten für ca. 5 sek. gedrückt halten).
- Im Service-Menü mit der Taste " ▼ " die Zeile "SERVICE CONTROL MENU" anwählen und " ▶ " drücken.
- Mit der Taste " ▼ " die Zeile "TUNER 2 TYPE" anwählen.
- Mit den Pfeiltasten " ◀ " und " ▶ " zwischen "PH" und "AL" umschalten und die Position bei der das Testbild angezeigt wird, mit der "OK" Taste abspeichern (5 sek. gedrückt halten).

3.5 SERVOSYSTEM (DE)

3.5.1 Lückenposition

Zweck: Richtige Kopfumschaltung bei Wiedergabe gewährleisten.

Auswirkungen einer Fehleinstellung:
Schlechte Kopfumschaltung, Umschaltung im Bild bzw. Bildschwankungen sichtbar.

TP	EINST.	MODE	EINGANG
	Service Menü	Service Mode, Wiedergabe	
BAND		**MESSGERÄT**	**WERT**
VHS-Testkassette 4822 397 30103			Siehe nachstehende Beschreibung

DURCHFÜHRUNG:
- Service-Mode aufrufen (auf der Fernbedienung die "STOP" Taste drücken, anschließend die Taste "PLAY" am Gerät drücken und beide Tasten für ca. 5 sek. gedrückt halten).
- Im Service-Menü mit der Taste " ▼ " die Zeile "SERVICE CONTROL MENU" anwählen und " ▶ " drücken.
- Mit der Taste " ▼ " die Zeile "GAP POSITION" anwählen.
- VHS-Testkassette (4822 397 30103) wiedergeben und " ▶ " drücken

Die Einstellung erfolgt automatisch und die entsprechenden Werte werden im EEPROM abgespeichert.
Nach erfolgter Einstellung schaltet das Gerät auf STOP.
War die Einstellung nicht erfolgreich, wirft das Gerät die Kassette aus.

Mögliche Ursachen:
Schlechtes Videosignal.
Kopfscheibe defekt.
µP defekt.

3.6 Luminanz und Chrominanz (VS, VSEC)

3.6.1 SECAM-Schreibstrom [R3086]

Zweck: Optimalen Chrominanzpegel bei Aufnahme gewährleisten.

Auswirkungen einer Fehleinstellung:
Ist der Chromapegel bei Aufnahme zu hoch, kann es zu Kreuzmuster in Farbflächen kommen. Ist der Pegel zu niedrig, kann störendes Farbrauschen auftreten.

TP	EINST.	MODE	EINGANG
C2077/ R3100	R3086	Aufnahme	SECAM-Rotbild (75% Sättigung) an SCART
BAND		**MESSGERÄT**	**WERT**
Leerkassette		Oszilloskop, Testbildgenerator	**A**=100mV$_{pp}$ ±10mV (siehe Abb. E4)

Hinweise: Bei unterschiedlichen Halbbildamplituden, erfolgt die Einstellung auf die größere Amplitude.
R3086 befindet sich auf der RUB-Platine (VSEC-Teil).

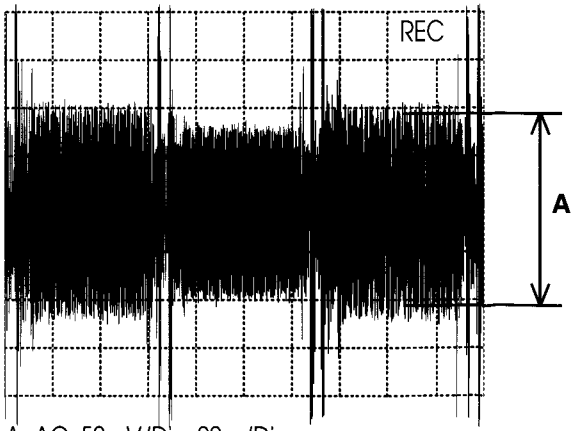


Abb. E4

3.6.2 3,3MHz Abgleich [R3089] (nur für SECAM)

Zweck: Abgleich des Mischeroszillators

Auswirkungen einer Fehleinstellung:
Kreuzmuster in Farbflächen, Farbrauschen.

TP	EINST.	MODE	EINGANG
	R3089	SP. Aufnahme & Wiedergabe	SECAM-Rotbild (75% Sättigung) an SCART
BAND		**MESSGERÄT**	**WERT**
Leerkassette		Testbildgenerator	Siehe nachstehende Beschreibung

DURCHFÜHRUNG:
- Aufgenommenes Rotbild wiedergeben.
- Mit R3089 die Störungen auf ein Minimum einstellen.

Hinweis: R3089 befindet sich auf der RUB-Platine (VSEC-Teil).

3.6.3 Studio Picture Control SPC

Zweck: Referenzpegel für SPC einstellen.

Auswirkungen einer Fehleinstellung:
Zu geringe Auflösung bzw. "Ausreißer" bei Wiedergabe.

TP	EINST.	MODE	EINGANG
	Service Menü	Service Mode, Stop	PAL-Schwarzbild an SCART
BAND		**MESSGERÄT**	**WERT**
SPC-Testkassette 4822 397 30268		Testbildgenerator	Siehe nachstehende Beschreibung

DURCHFÜHRUNG:
- Service-Mode aufrufen (auf der Fernbedienung die "STOP" Taste drücken, anschließend die Taste "PLAY" am Gerät drücken und beide Tasten für ca. 5 sek. gedrückt halten).
- Im Service-Menü mit der Taste "▼" die Zeile "SERVICE CONTROL MENU" anwählen und "▶" drücken.
- Mit der Taste "▼" die Zeile "SPC ADJUSTMENT" anwählen.
- VHS-Testkassette (4822 397 30268) einlegen "▶" drücken

Die Einstellung erfolgt automatisch und die entsprechenden Werte werden im EEPROM abgespeichert.
Nach erfolgter Einstellung schaltet das Gerät auf STOP.
War die Einstellung nicht erfolgreich, wirft das Gerät die Kassette aus.

Mögliche Ursachen:
Schlechtes Videosignal.
Kopfscheibe defekt.
µP defekt.

3.7 Audioteil

3.7.1 Löschfrequenz

Zweck: Optimale Löschfrequenz einstellen.

Auswirkungen einer Fehleinstellung:
Löschfrequenz oder Oberwellen können Störungen verursachen.

TP	EINST.	MODE	EINGANG
Stecker 1961 Pin1	L5602	Aufnahme	PAL-Weißbild mit Ton an SCART
BAND		**MESSGERÄT**	**WERT**
Leerkassette		Frequenzzähler, Testbildgenerator	70kHz ±10kHz

Hinweis: Stecker 1961 und L5602 befinden sich auf der RUB-Platine (AL-Teil).

3.7.2 Vormagnetisierungsstrom BIAS [R3630]

Zweck: Vormagnetisierungsstrom optimal einstellen.

Auswirkungen einer Fehleinstellung:
Ist der Pegel zu hoch, ist die Höhenwiedergabe des Lineartones zu gering. Ist er zu niedrig, ist die Höhenwiedergabe zu groß und der Klirrfaktor erhöht sich.

TP	EINST.	MODE	EINGANG
R3629	R3630	Aufnahme	PAL-Weißbild mit Ton an SCART
BAND		**MESSGERÄT**	**WERT**
Leerkassette		AC-Millivoltmeter, Testbildgenerator	$16mV_{RMS}$ ±1mV (siehe nachstehende Beschreibung)

Hinweis: R3629 und R3630 befinden sich auf der RUB-Platine (AL-Teil).

Kontrolle der Vormagnetisierungseinstellung:
Sinussignal mit einer Amplitude von $50mV_{eff}$ an den SCART-Audio-Eingang anlegen. 1kHz-Signal und 10kHz-Signal jeweils 30 Sekunden lang aufnehmen. Aufnahme abspielen und prüfen, ob die Amplitudendifferenz im Bereich ±3dB liegt. Ist dies nicht der Fall, Vormagnetisierungswert korrigieren. Sind die Höhen zu gering, muß der Bias-Strom etwas reduziert werden. Sind die Verzerrungen zu groß, muß der Bias-Strom ein wenig erhöht werden.
(Richtwert: +1mV = -1dB Höhen)

3.7.3 Audio-Wiedergabepegel

Zweck: Einheitliche Pegel für Aufnahme und Wiedergabe gewährleisten.

Auswirkungen einer Fehleinstellung:
Pegelabweichungen bei Wiedergabe.

STEREO Geräte

TP	EINST.	MODE	EINGANG
Pin 1 SCART (AudOutR)	Service Menü	SP. Aufnahme & Wiedergabe	PAL-Weißbild, 500mV$_{RMS}$/1kHz an Pin 2 u.4 SCART
BAND		**MESSGERÄT**	**WERT**
Leerkassette		AC-Millivoltmeter, Testbildgenerator	500mV$_{RMS}$ ±50mV (siehe nachstehende Beschreibung)

DURCHFÜHRUNG:
- Aufgenommenes 1KHz Sinussignal wiedergeben.
- Service-Mode aufrufen (auf der Fernbedienung die "STOP" Taste drücken, anschließend die Taste "PLAY" am Gerät drücken und beide Tasten für ca. 5 sek. gedrückt halten).
- Im Service-Menü mit der Taste " ▼ " die Zeile "SERVICE CONTROL MENU" anwählen und " ▶ " drücken.
- Mit der Taste " ▼ " die Zeile "AUDIO LIN. PLAYBACK" anwählen.
- Mit der "AUDIO"-Taste auf Mono-Ton umschalten.
- Mit den Pfeiltasten " ◀ " und " ▶ " den Audiopegel am Scart-Ausgang auf 500mV$_{RMS}$ einstellen und die Taste "OK" für 5 sek. gedrückt halten bis "STORED" erscheint.

Hinweis: Die Eingabe kann durch Drücken der "MENÜ" Taste abgebrochen werden (Service Menü wird abgeschaltet). Erneutes Drücken von "MENÜ" schaltet das Service Menü wieder ein.

MONO Geräte

TP	EINST.	MODE	EINGANG
Pin 1 SCART (AudOutR)	R3638	SP. Aufnahme & Wiedergabe	PAL-Weißbild, 500mV$_{RMS}$/1kHz an Pin 2 u.4 SCART
BAND		**MESSGERÄT**	**WERT**
Leerkassette		AC-Millivoltmeter, Testbildgenerator	500mV$_{RMS}$ ±50mV

Hinweis: R3638 befindet sich auf der RUB-Platine (AL-Teil).

3.8 TV - und Bildröhreneinstellungen (TV, LS)

Vorbereitungen:

- Bildröhre entmagnetisieren (auf Zimmertemperatur abgekühltes Gerät ans Netz anschließen).
- Gerät ca. 15min warmlaufen lassen.
- Bildschirm in Richtung Osten ausrichten
- ABS Loop ON (Service Menü)
- "CONTRAST PLUS" (wenn vorhanden) im "BILD"-Menü auf "AUS" schalten.

3.8.1 Cut-Off

Zweck: Arbeitspunkteinstellung für ABS Loop einstellen

Auswirkungen einer Fehleinstellung:
Falsche Farbtemperatur bei dunklem Bild. Fehlendes Spitzenweiß.

TP	EINST.	MODE	EINGANG
Stecker 1955 Pins 6,8,11 Stecker 1958 Pins 3,7,9	SCREEN am Zeilentrafo	TV	PAL-Schwarzbild mit Burst an SCART
BAND		**MESSGERÄT**	**WERT**
		Digital Multimeter, Testbildgenerator	14" = 140V 20,21,25" = 150V (siehe nachstehende Beschreibung)

DURCHFÜHRUNG:
- Service-Mode aufrufen (auf der Fernbedienung die "STOP" Taste drücken, anschließend die Taste "PLAY" am Gerät drücken und beide Tasten für ca. 5 sek. gedrückt halten).
- Im Service-Menü mit der Taste " ▼ " die Zeile "SERVICE CONTROL MENU" anwählen und " ▶ " drücken.
- Mit der Taste " ▼ " die Zeile "TV DEFAULT VALUES" anwählen und "OK" drücken.
- Die Helligkeit so erhöhen, daß das Schwarzbild leicht aufgehellt erscheint.
- Am Bildröhrenstecker 1958 an den R,G,B Pins 8,6 und 11 (für 20,21,25") bzw. 1955 Pins 3,7 und 9 (für 14"), siehe quadratische Kontaktflächen, jenen Kathodenanschluß ermitteln, an welchem die höchste Spannung anliegt.
- Die entsprechende Kathode (mit der höchsten Spg.) mit dem SCREEN-Regler (unterer Regler am Zeilentrafo) auf 140V (für 14") oder 150V (für 20,21,25") einstellen.

3.8.2 Fokus

Zweck: Optimale Bildschärfe gewährleisten

Auswirkungen einer Fehleinstellung:
Unscharfes Bild

TP	EINST.	MODE	EINGANG
	FOCUS am Zeilentrafo	TV	Gittermuster an SCART
BAND		**MESSGERÄT**	**WERT**
		Testbildgenerator	Optimale Bildschärfe

Hinweis: Vor dem Abgleich die Schärfe im "BILD"-Menü auf mittleren Wert setzen. FOCUS ist der obere Regler am Zeilentrafo.

3.8.3 Horizontale Bildlage

Zweck: Korrekte horizontale Bildlage gewährleisten

Auswirkungen einer Fehleinstellung:
Fehlende Bildinformationen am Bildschirmrand

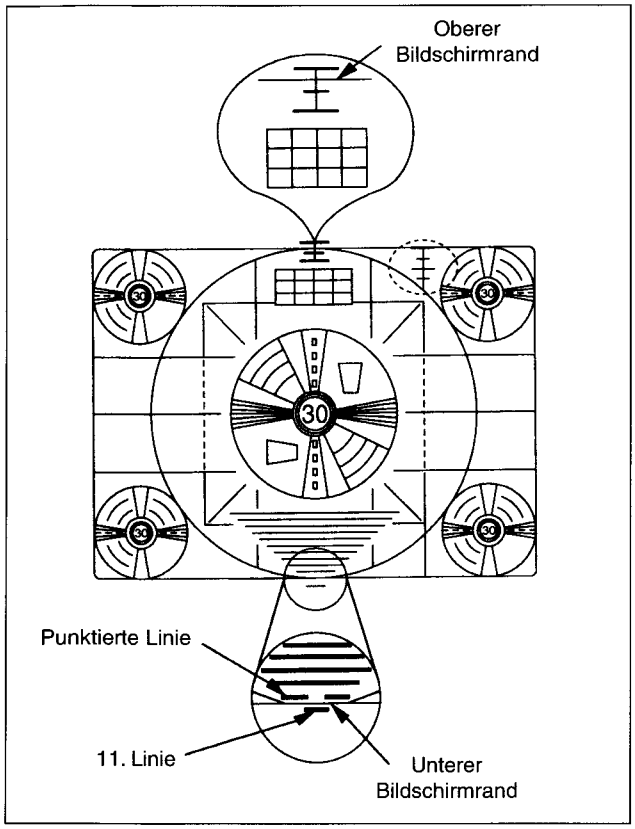


Abb. E5

TP	EINST.	MODE	EINGANG
	Service Menü	Service Mode, Wiedergabe	
BAND		**MESSGERÄT**	**WERT**
VHS-Testkassette 4822 397 30103			Siehe nachstehende Beschreibung (und Abb. E5)

DURCHFÜHRUNG:
- Service-Mode aufrufen (auf der Fernbedienung die "STOP" Taste drücken, anschließend die Taste "PLAY" am Gerät drücken und beide Tasten für ca. 5 sek. gedrückt halten).
- Im Service-Menü mit der Taste " ▼ " die Zeile "SERVICE CONTROL MENU" anwählen und " ▶ " drücken.
- Mit der Taste " ▼ " die Zeile "TV ADJUSTMENTS" anwählen und "OK" drücken
- Wiedergabe starten
- Mit den Pfeiltasten " ◀ " und " ▶ " das Testbild genau in die Bildschirmmitte stellen (linker und rechter Rand gleich groß).
- Taste "OK" für 5sek. drücken bis "STORED" erscheint.

Hinweis: Die Eingabe kann durch Drücken der "MENÜ" Taste abgebrochen werden (Service Menü wird abgeschaltet). Erneutes Drükken von "MENÜ" schaltet das Service Menü wieder ein.

3.8.4 Vertikale Bildlage, Bildamplitude und Slope

Zweck: Optimale vertikale Bildgröße und Bildlage einstellen

Auswirkungen einer Fehleinstellung:
Fehlende Bildinformationen am Bildschirmrand bzw. verzerrtes Bild.

TP	EINST.	MODE	EINGANG
	Service Menü	Service Mode, Wiedergabe	
BAND		**MESSGERÄT**	**WERT**
VHS-Testkassette 4822 397 30103			Siehe nachstehende Beschreibung (und Abb. E5)

DURCHFÜHRUNG:
- Service-Mode aufrufen (auf der Fernbedienung die "STOP" Taste drücken, anschließend die Taste "PLAY" am Gerät drücken und beide Tasten für ca. 5 sek. gedrückt halten).
- Im Service-Menü mit der Taste " ▼ " die Zeile "SERVICE CONTROL MENU" anwählen und " ▶ " drücken.
- Mit der Taste " ▼ " die Zeile "TV ADJUSTMENTS" anwählen und "OK" drücken
- Wiedergabe starten

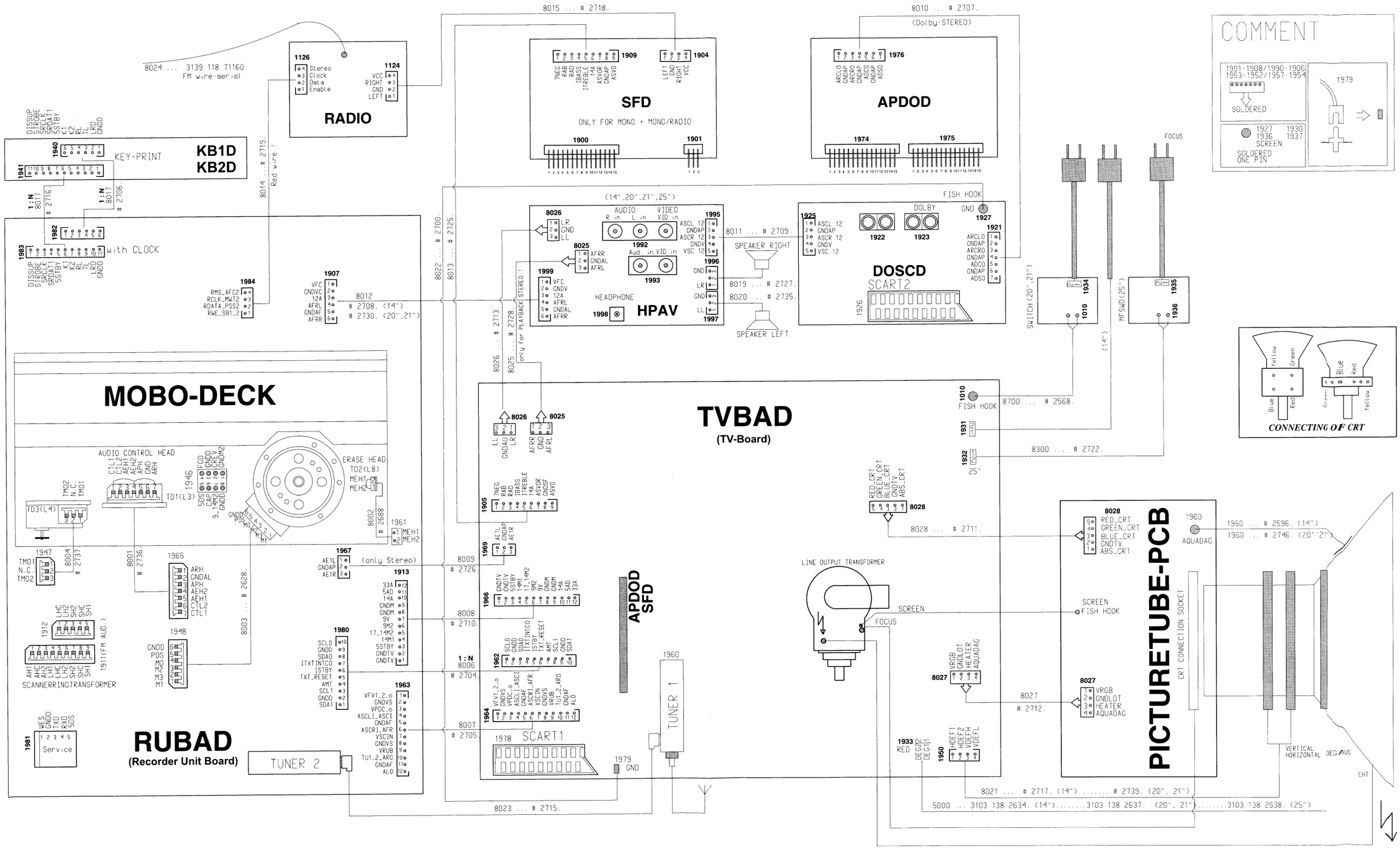
1) Slope
- Die Taste " ▼ " drücken bis "VERTICAL SLOPE" erscheint (untere Bildschirmhälfte wird dunkelgetastet).
- Mit den Pfeiltasten " ◀ " und " ▶ " die Mittellinie des Testbildes genau auf den Hell/Dunkel-Übergang stellen.
- Taste "OK" für 5sek. drücken bis "STORED" erscheint.

2) Bildlage
- Die Taste " ▼ " mehrmals drücken bis "VERTICAL SHIFT" erscheint.
- Mit den Pfeiltasten " ◀ " und " ▶ " das Testbild in die vertikale Bildmitte stellen (oberer und unterer Rand symmetrisch).
- Taste "OK" für 5sek. drücken bis "STORED" erscheint.

3) Bildamplitude
- Die Taste " ▼ " drücken bis "VERTICAL AMPLITUDE" erscheint.
- Mit den Pfeiltasten " ◀ " und " ▶ " den oberen und unteren Rand des Kreistestbildes entsprechend Abb. E5 einstellen.
- Taste "OK" für 5sek. drücken bis "STORED" erscheint.

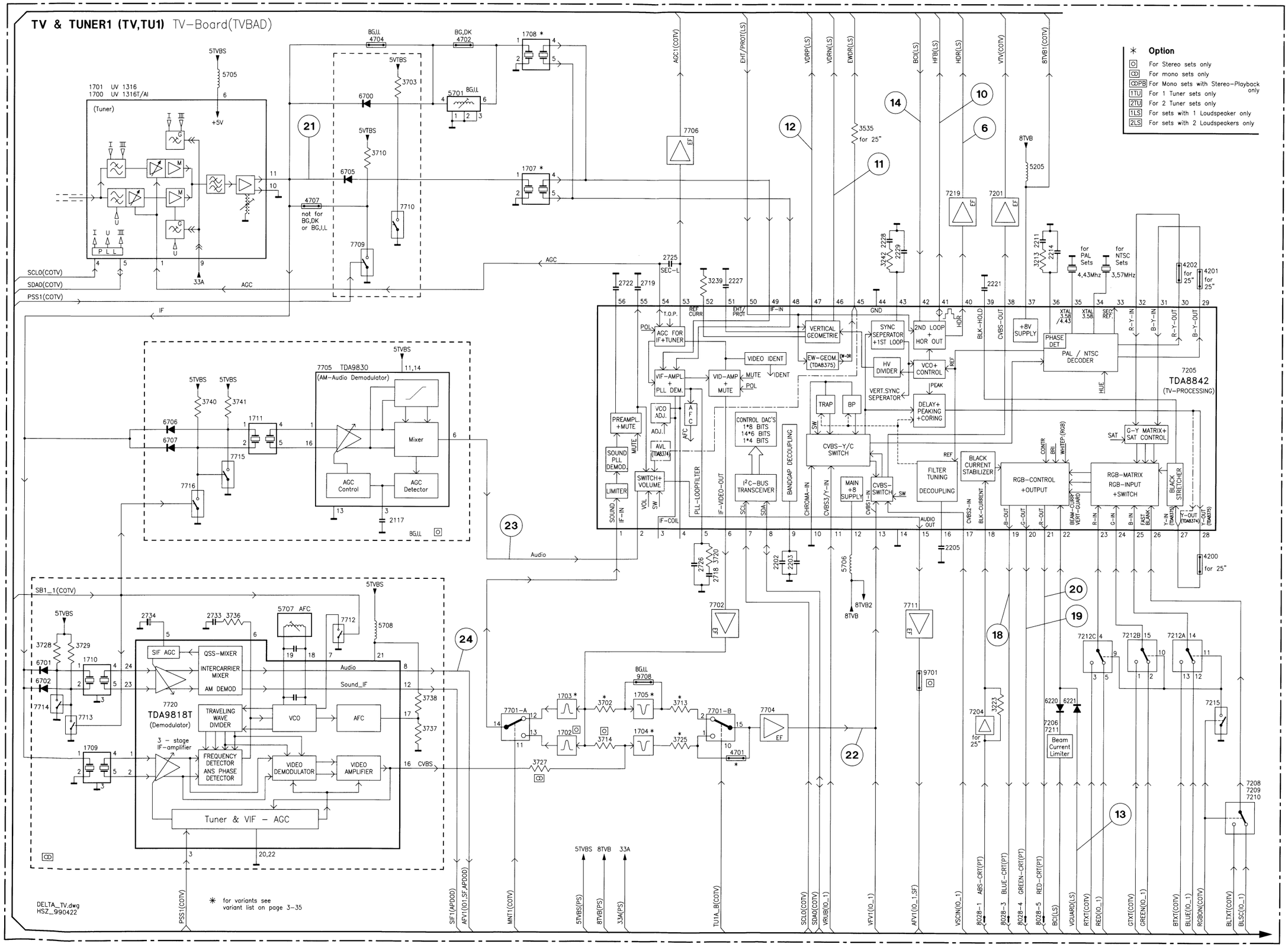
Hinweis: Die Eingabe kann durch Drücken der "MENÜ" Taste abgebrochen werden (Service Menü wird abgeschaltet). Erneutes Drükken von "MENÜ" schaltet das Service Menü wieder ein.

INTERCONNECTION WIRING DIAGRAM

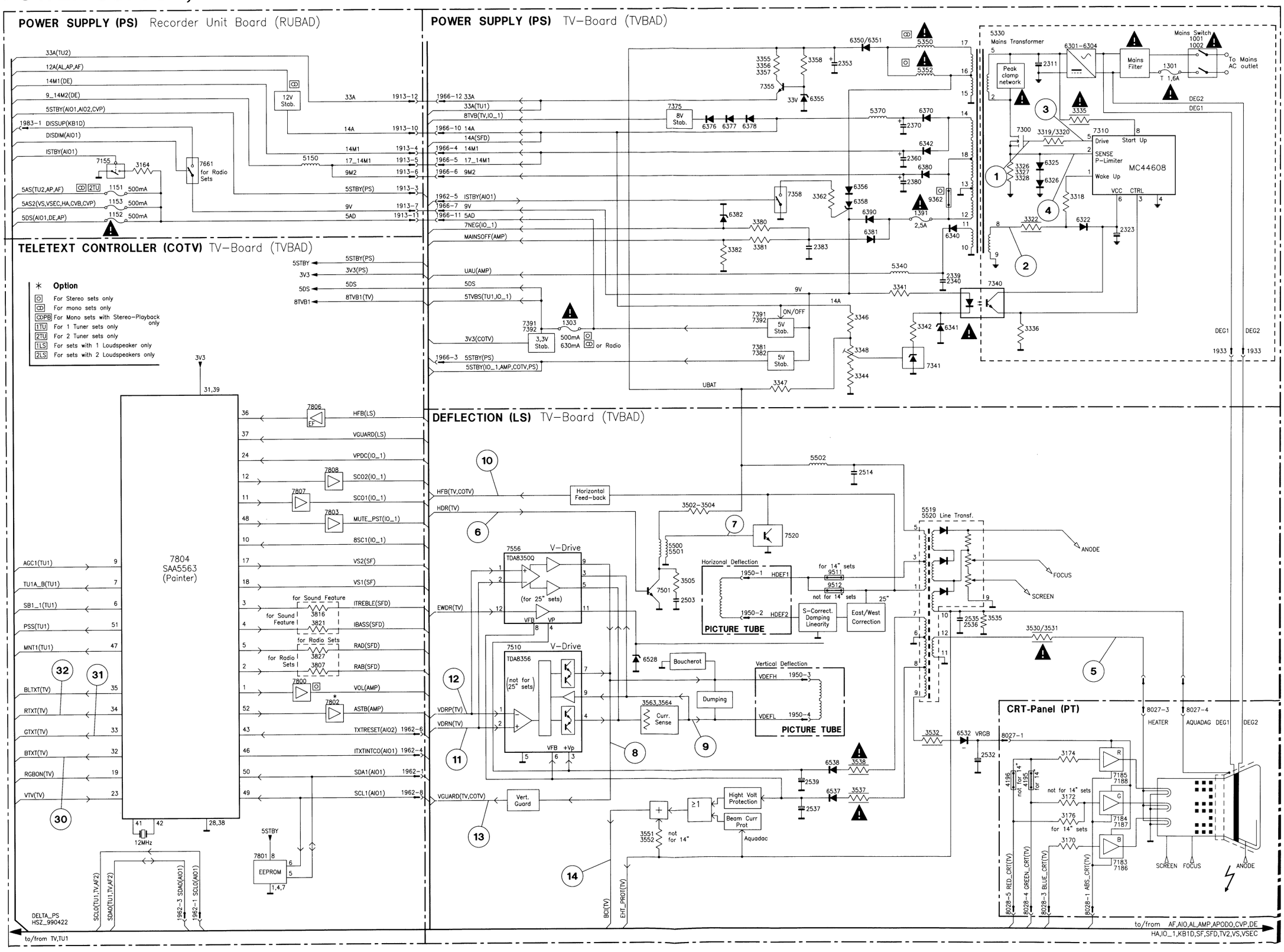


	Interconnections														
Circuit	ACO	AF	AF2	AIO1	AIO2	AL	AMP	AP	COTV	CVB	DE	DOSCD	HA	HPAV	IO_1
page	3-29	3-22	3-30	3-16	3-17	3-23	3-13	3-21	3-14	3-19	3-18	3-32	3-26	3-27	3-11
Circuit	KB1D	KB2D	LS	MFSWD	PS (RUB)	PS (TVB)	PT	SF	SFD	TU1	TU2	TV	VS	VSEC	
page	3-33	3-34	3-8	3-34	3-15	3-7	3-28	3-12	3-31	3-9	3-20	3-10	3-24	3-25	

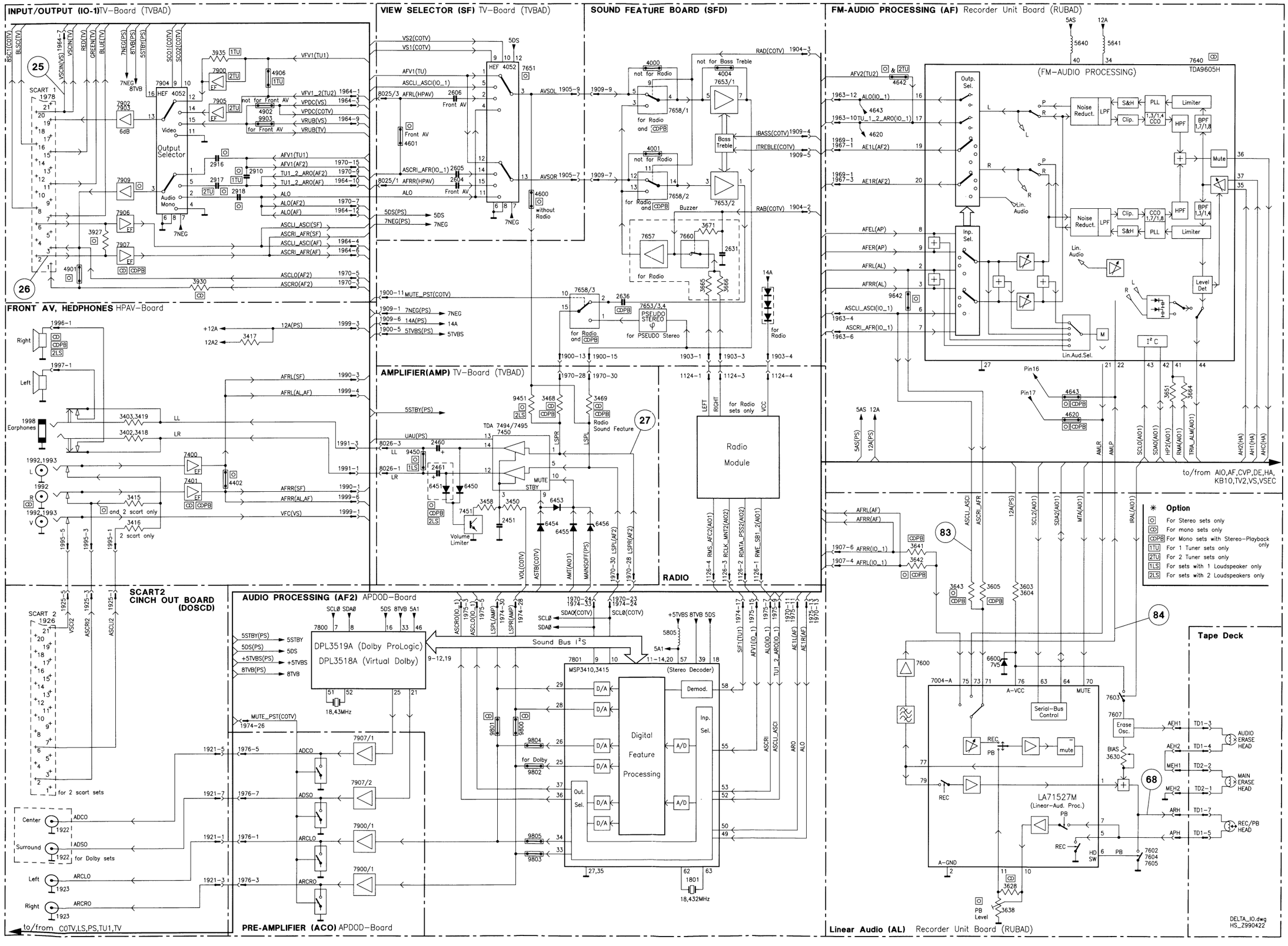
TUNER 1 AND TV - BLOCK DIAGRAM



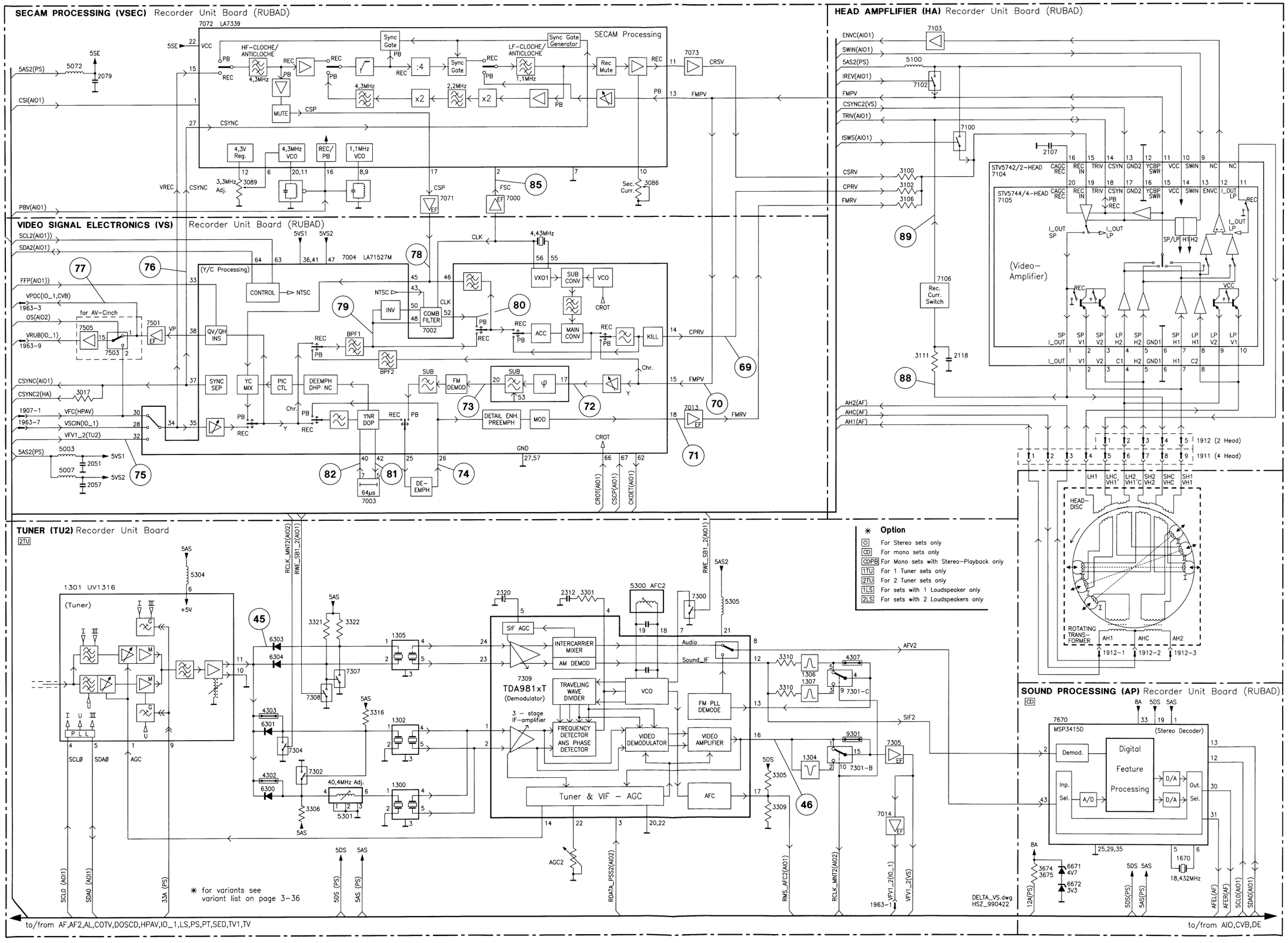
POWER SUPPLY, LARGE SIGNAL AND TXT - BLOCK DIAGRAM



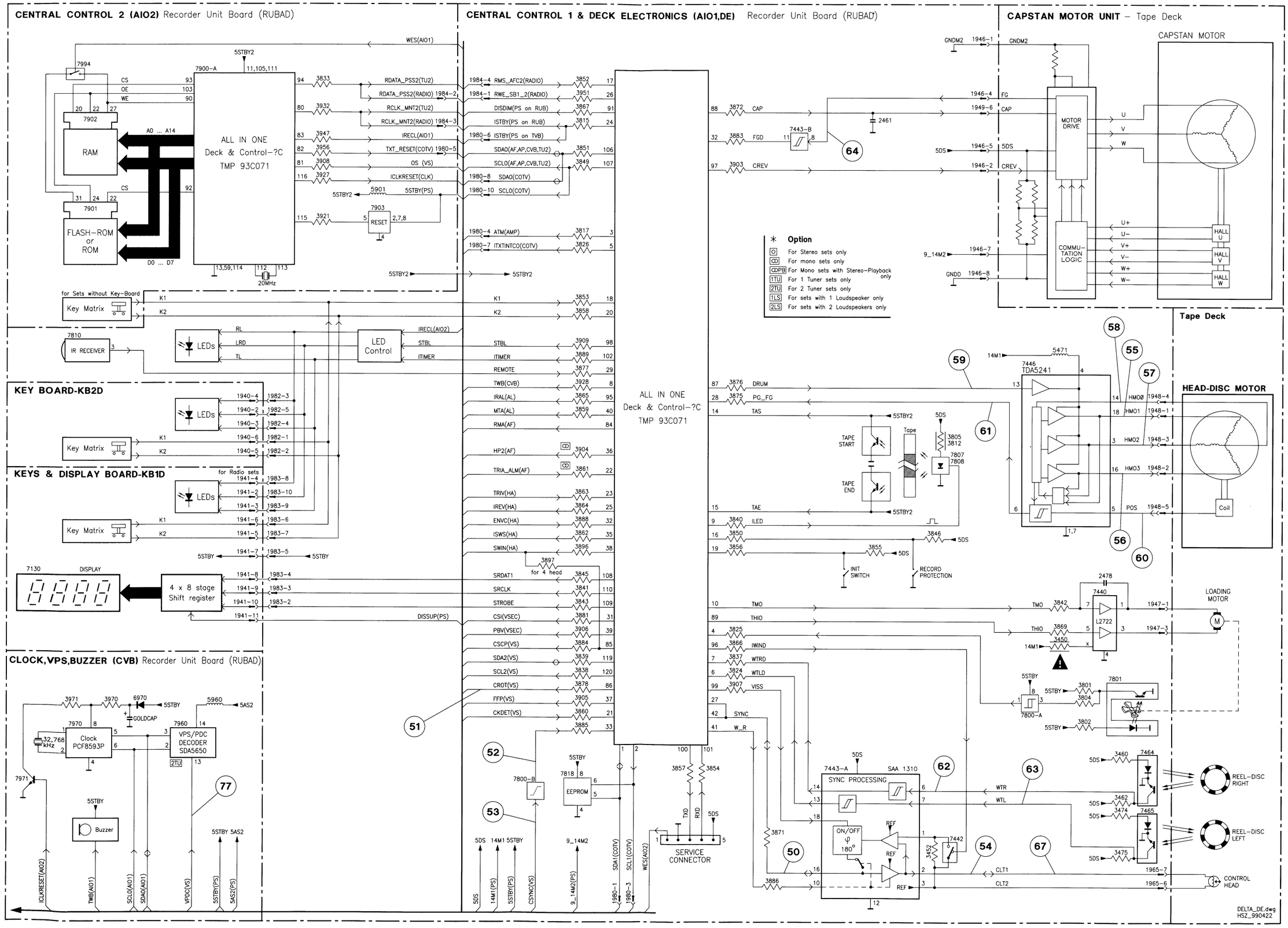
IN/OUT AND AUDIO PROCESSING - BLOCK DIAGRAM



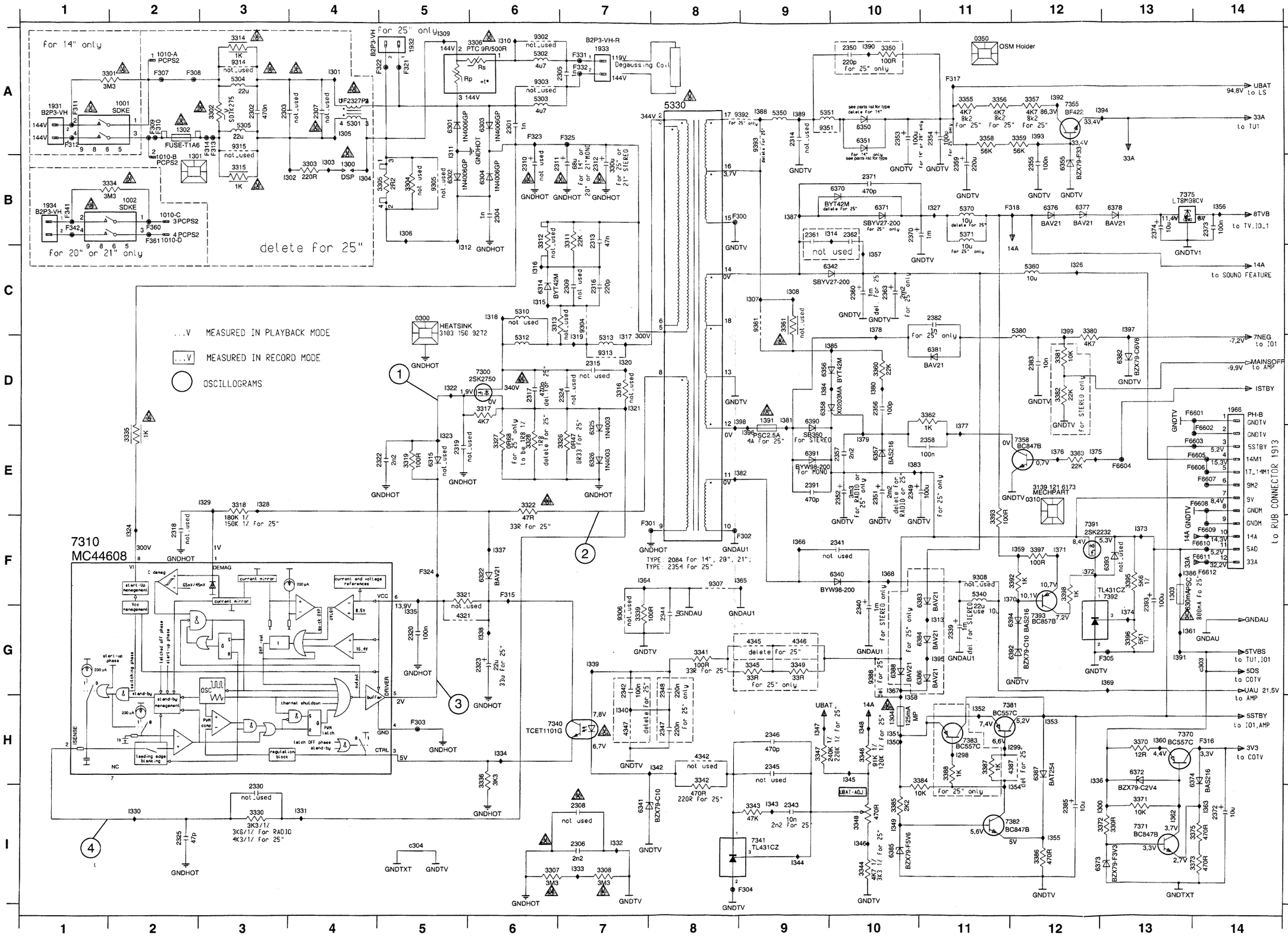
TUNER 2 AND VIDEO PROCESSING - BLOCK DIAGRAM



CENTRAL CONTROL AND DECK ELECTRONICS - BLOCK DIAGRAM



Power Supply (PS) - TV Board (TVB)

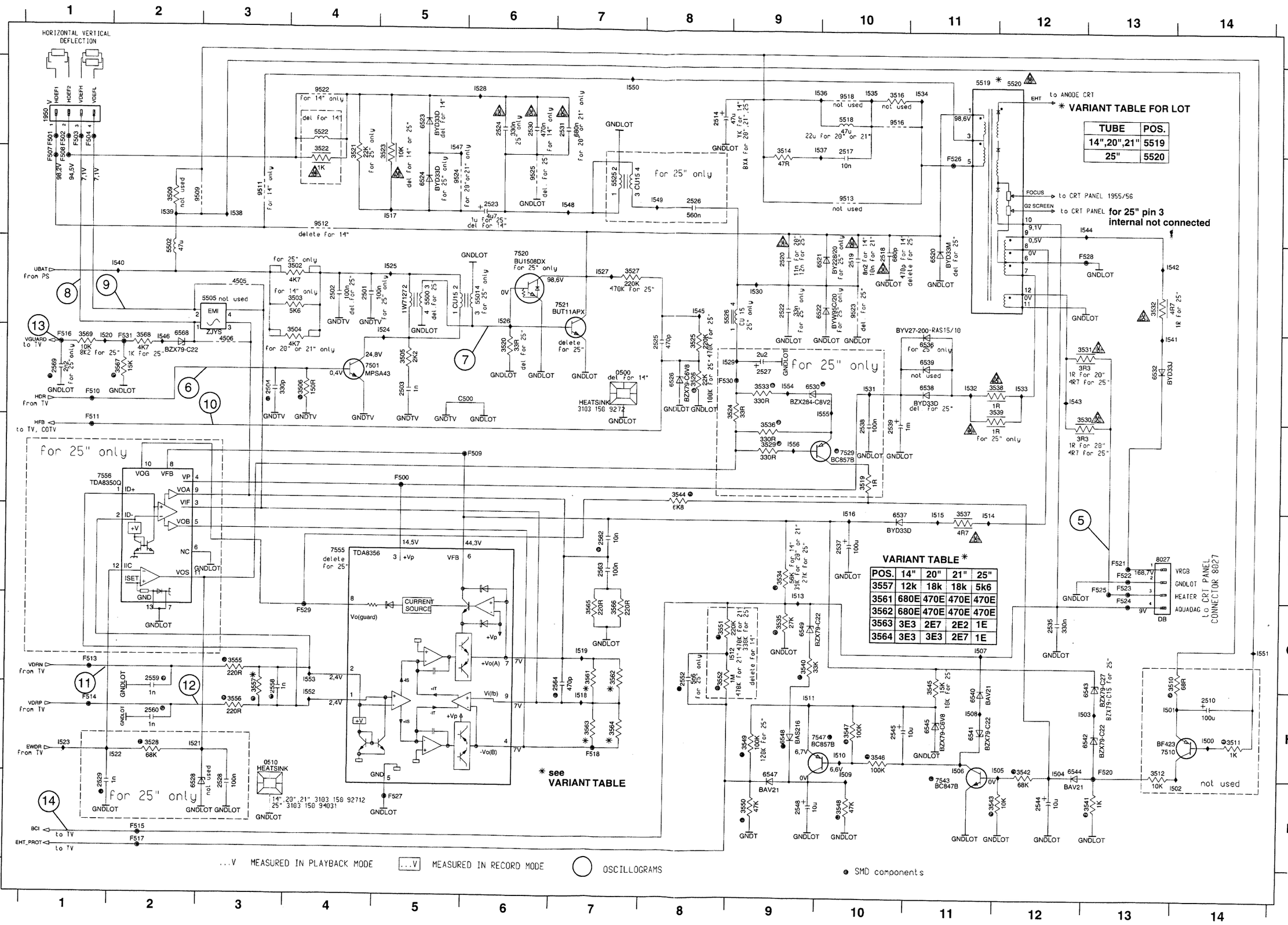


Interconnections														
Circuit	ACO	AF	AF2	AIO1	AIO2	AL	AMP	AP	COTV	CVB	DE	DOSCD	HA	HPAV	IO_1
page	3-29	3-22	3-30	3-16	3-17	3-23	3-13	3-21	3-14	3-19	3-18	3-32	3-26	3-27	3-11
Circuit	KB1D	KB2D	LS	MFSWD	PS (RUB)	PS (TVB)	PT	SF	SFD	TU1	TU2	TV	VS	VSEC	
page	3-33	3-34	3-8	3-34	3-15	3-7	3-28	3-12	3-31	3-9	3-20	3-10	3-24	3-25	

0300 C5	3385 I10	F6607 E14
0310 E12	3386 I12	F6608 E14
0350 A9	3387 H11	F6609 F14
1001 A2	3388 H11	F6610 F14
1002 B2	3392 F12	F6611 F14
1010-A A2	3393 F11	F6612 F14
1010-B B2	3395 F13	I298 H11
1010-C B2	3396 G13	I299 H12
1010-D B2	3397 F12	I300 I12
1300 B4	3398 F12	I301 A4
1301 B2	4321 G5	I302 B3
1302 A2	4342 H8	I303 B4
1303 F13	4345 G9	I304 B4
1304 H10	4346 G9	I305 A4
1391 D9	4347 H7	I306 B5
1931 A1	4387 H12	I307 C9
1932 A5	5301 A4	I308 C9
1933 A7	5302 A6	I309 A5
1934 B1	5303 A6	I310 A6
1966 D14	5304 A3	I311 A5
2301 A6	5305 A3	I312 C5
2302 A3	5310 C6	I313 G11
2303 A3	5312 D6	I314 B9
2304 B6	5313 D7	I315 C6
2305 A7	5330 A8	I316 C6
2306 I7	5340 F11	I317 D7
2307 A4	5350 A9	I318 C6
2308 I7	5351 A10	I319 D7
2309 C7	5360 C12	I320 D7
2310 B6	5370 B11	I321 D7
2311 B6	5371 B11	I322 D5
2312 B7	5380 C12	I323 E5
2313 B7	6301 A5	I324 F2
2314 A9	6302 B5	I326 C12
2315 D7	6303 A6	I327 B11
2316 C7	6304 B6	I328 E3
2317 D6	6314 C6	I329 E3
2318 F2	6315 E5	I330 I2
2319 E5	6322 F6	I331 I4
2320 G5	6325 E7	I332 I7
2322 E5	6326 E7	I333 I7
2323 G6	6340 F10	I334 H6
2324 D7	6341 I7	I335 G5
2325 I2	6342 C9	I336 H12
2330 I3	6350 A10	I337 F6
2339 G11	6355 B12	I338 G6
2340 G10	6356 D9	I339 G7
2341 F10	6357 E10	I340 H7
2342 G7	6358 D9	I342 H8
2343 I9	6370 B10	I343 I9
2344 G8	6371 B10	I344 I9
2345 H9	6372 H13	I345 H10
2346 H9	6373 I12	I346 I10
2347 H8	6374 H14	I347 H9
2348 G8	6376 B12	I348 H10
2349 E10	6377 B12	I349 I10
2350 A10	6378 B13	I350 H10
2351 E10	6381 D11	I351 H10
2352 E10	6382 D13	I352 H11
2353 A10	6383 F11	I353 H12
2354 A11	6384 G11	I354 I12
2355 B12	6385 I10	I355 I12
2356 D10	6386 G11	I356 B14
2357 E10	6387 H12	I357 C10
2358 E11	6388 G10	I358 H10
2359 B11	6390 D9	I359 F12
2360 C10	6391 E9	I360 H13
2361 B9	6392 G12	I361 G13
2362 B10	6393 F13	I362 I13
2363 C10	6394 G12	I363 I14
2370 B10	7300 D6	I364 F7
2371 B10	7310 F1	I365 F8
2372 I14	7340 H7	I366 F9
2373 B14	7341 I9	I367 G10
2374 B13	7355 A12	I368 F10
2382 C11	7358 E12	I369 G13
2383 D12	7370 H13	I370 F11
2385 I12	7371 I13	I371 F12
2391 E9	7375 B13	I372 F12
2393 F13	7381 H12	I373 F13
2301 A1	7382 I11	I374 G13
3302 A3	7383 H11	I375 E12
3303 B4	7391 F12	I376 E12
3304 B5	7392 F13	I377 E11
3305 B5	7393 G12	I378 C10
3306 A5	9302 A6	I379 E10
3307 I6	9303 A6	I380 D10
3308 I7	9304 C7	I381 D9
3311 B7	9305 B5	I382 E8
3312 B6	9306 G7	I383 E10
3313 C6	9307 F8	I384 D9
3314 A3	9308 F11	I385 D9
3315 B3	9313 D7	I386 F13
3316 D7	9314 A3	I387 B9
3317 D6	9315 A3	I388 A9
3318 E3	9351 A10	I389 A9
3319 E5	9361 C9	I390 A10
3321 F5	9388 G10	I391 G13
3322 E6	9392 A9	I392 A12
3326 E7	9393 A9	I393 A12
3327 E6	F300 B8	I394 A12
3328 E6	F301 F7	I395 G11
3330 I3	F302 F9	I396 E9
3334 B1	F303 H5	I397 C13
3335 E2	F304 I9	I398 D8
3336 H6	F305 G13	I399 C12
3339 G7	F307 A2	c303 G14
3341 G8	F308 A2	c304 I5
3342 H8	F309 A2	
3343 I9	F310 A2	
3344 I10	F311 A1	
3345 G9	F312 A1	
3346 H10	F313 A3	
3347 H9	F314 A3	
3348 I10	F315 F6	
3349 G9	F316 H14	
3350 A10	F317 A11	
3355 A11	F318 B11	
3356 A11	F321 A5	
3357 A12	F322 A5	
3358 A11	F323 A6	
3359 A12	F324 F5	
3360 D10	F325 A7	
3361 C9	F331 A7	
3362 D11	F332 A7	
3363 E12	F341 B1	
3370 H13	F342 B1	
3371 I13	F360 B2	
3372 I13	F361 B2	
3373 I14	F6601 D14	
3375 I14	F6602 E14	
3380 C12	F6603 E13	
3381 D12	F6604 E13	
3382 D12	F6605 E14	
3384 H11	F6606 E14	

3-8

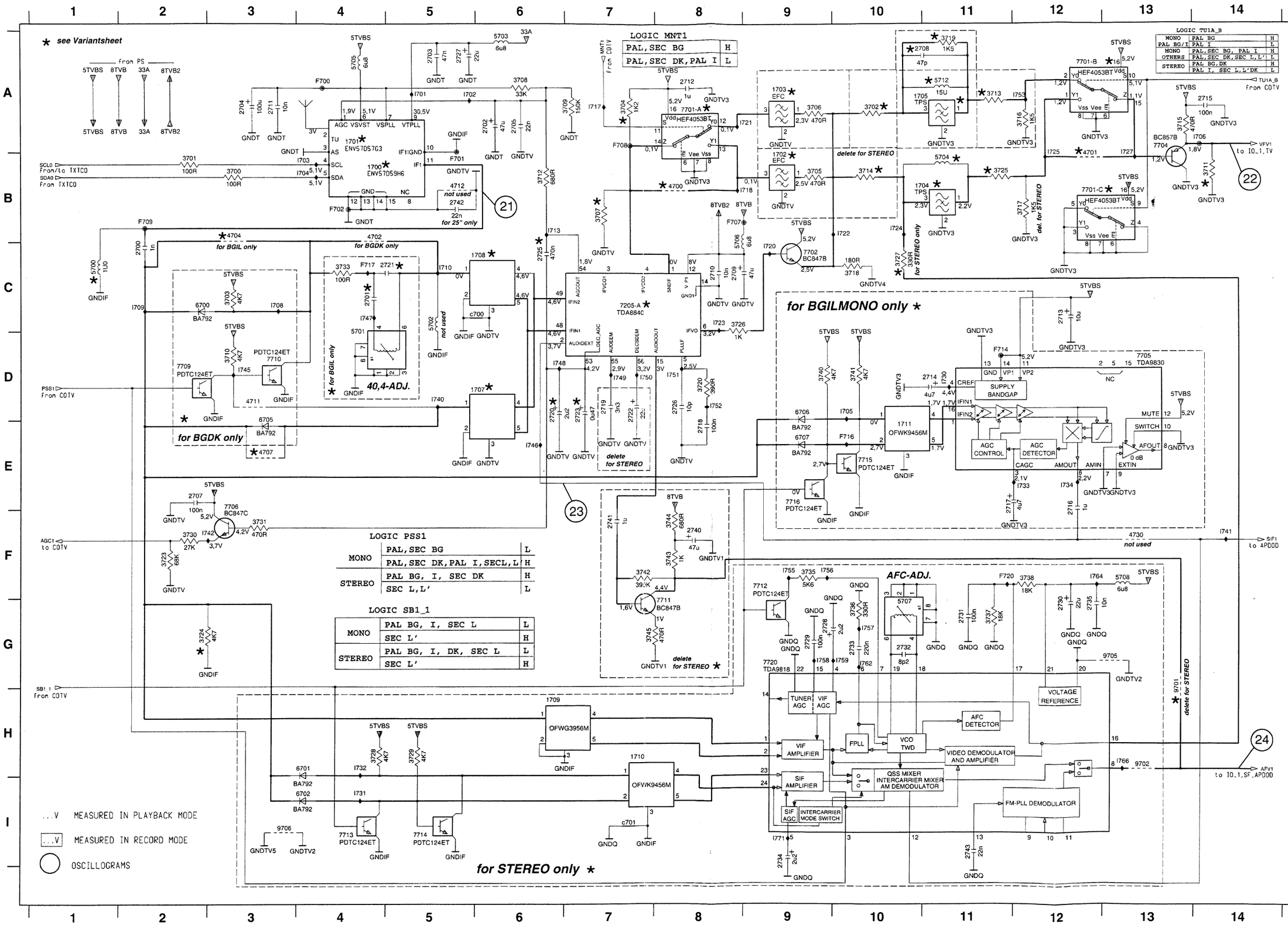
Deflection (LS) - TV Board (TVB)



Interconnections														
Circuit	ACO	AF	AF2	AIO1	AIO2	AL	AMP	AP	COTV	CVB	DE	DOSCD	HA	HPAV	IO_1
page	3-29	3-22	3-30	3-16	3-17	3-23	3-13	3-21	3-14	3-19	3-18	3-32	3-26	3-27	3-11
Circuit	KB1D	KB2D	LS	MFSWD	PS (RUB)	PS (TVB)	PT	SF	SFD	TU1	TU2	TV	VS	VSEC	
page	3-33	3-34	3-8	3-34	3-15	3-7	3-28	3-12	3-31	3-9	3-20	3-10	3-24	3-25	

0500 D7
0510 H3
1950 A1
2501 C4
2502 C4
2503 D5
2504 D3
2510 H14
2514 A8
2517 A10
2518 C10
2519 C10
2520 C9
2522 C9
2523 B6
2524 A6
2525 D8
2526 B8
2527 D9
2528 I3
2529 I1
2530 A6
2531 A7
2535 G12
2537 F10
2538 E10
2539 E10
2544 I12
2545 H10
2548 I9
2552 G8
2558 H3
2559 G2
2560 H2
2562 F7
2563 F7
2564 G7
2569 D1
3502 C4
3503 C4
3504 D4
3505 D5
3506 D4
3509 B2
3510 G14
3511 H14
3512 H13
3514 A9
3516 A10
3519 E10
3520 D6
3521 B4
3522 B4
3523 B5
3524 D9
3525 D8
3526 D8
3527 C7
3528 H2
3529 E9
3530 D12
3531 D12
3532 C13
3533 D9
3534 F9
3535 G9
3536 E9
3537 F11
3538 D11
3539 D11
3540 G9
3541 I13
3542 H12
3543 I12
3544 E8
3545 G11
3546 H10
3547 H10
3548 I10
3549 H9
3550 I9
3551 G8
3552 G8
3555 G3
3556 H3
3557 H3
3561 G7
3562 G7
3563 H7
3564 H7
3565 G7
3566 G7
3567 D2
3568 D2
3569 D1
4505 C3
4506 D3
5500 C5
5501 C6
5502 C2
5505 C2
5518 A10
5519 A11
5520 A12
5522 A4
5525 B7
5526 C8
6520 C11
6521 C9
6522 C9
6523 A5
6524 B5
6526 D8
6528 I2
6530 D9
6532 D13
6536 D11
6537 F10
6538 D11
6539 D11
6540 H11
6541 H11
6542 H13
6543 G13
6544 H12
6545 H11
6547 H9
6548 H9
6549 G9
6568 D2
7501 D4
7510 H14
7520 C6
7521 C7
7529 E10
7543 I11
7547 H10
7555 F4
7556 E1
8027 F13
9509 B2
9511 B3
9512 B4
9513 B10
9516 A10
9518 A10
9522 A4
9523 C10
9524 B5
9525 B6
C500 D5
F500 E5
F501 A1
F502 A1
F503 A1
F504 A1
F507 B1
F508 B1
F509 E6
F510 D1
F511 E1
F513 G1
F514 H1
F515 I2
F516 D1
F517 I2
F518 H7
F520 H13
F521 F13
F522 F13
F523 F13
F524 F13
F525 B11
F526 D4
F527 I5
F528 C12
F529 G4
F530 D8
F531 D2
I500 H14
I501 H13
I502 I14
I503 H13
I504 H12
I505 H12
I506 H11
I507 G11
I508 H11
I509 G11
I510 H10
I511 H10
I513 H9
I514 G7
I515 I12
I516 F10
I517 B5
I518 H7
I519 G7
I522 H2
I523 H1
I524 D5
I525 C5
I526 C6
I527 C7
I528 A6
I529 D8
I530 C9
I531 D10
I532 D11
I533 D12
I534 A11
I535 A10
I536 A9
I537 A5
I538 B3
I539 B2
I540 C2
I541 D13
I542 C13
I543 D12
I544 B12
I545 C8
I546 D2
I547 A5
I548 B7
I549 B8
I550 A7
I551 G14
I552 H4
I553 G4
I555 D10
I556 E9

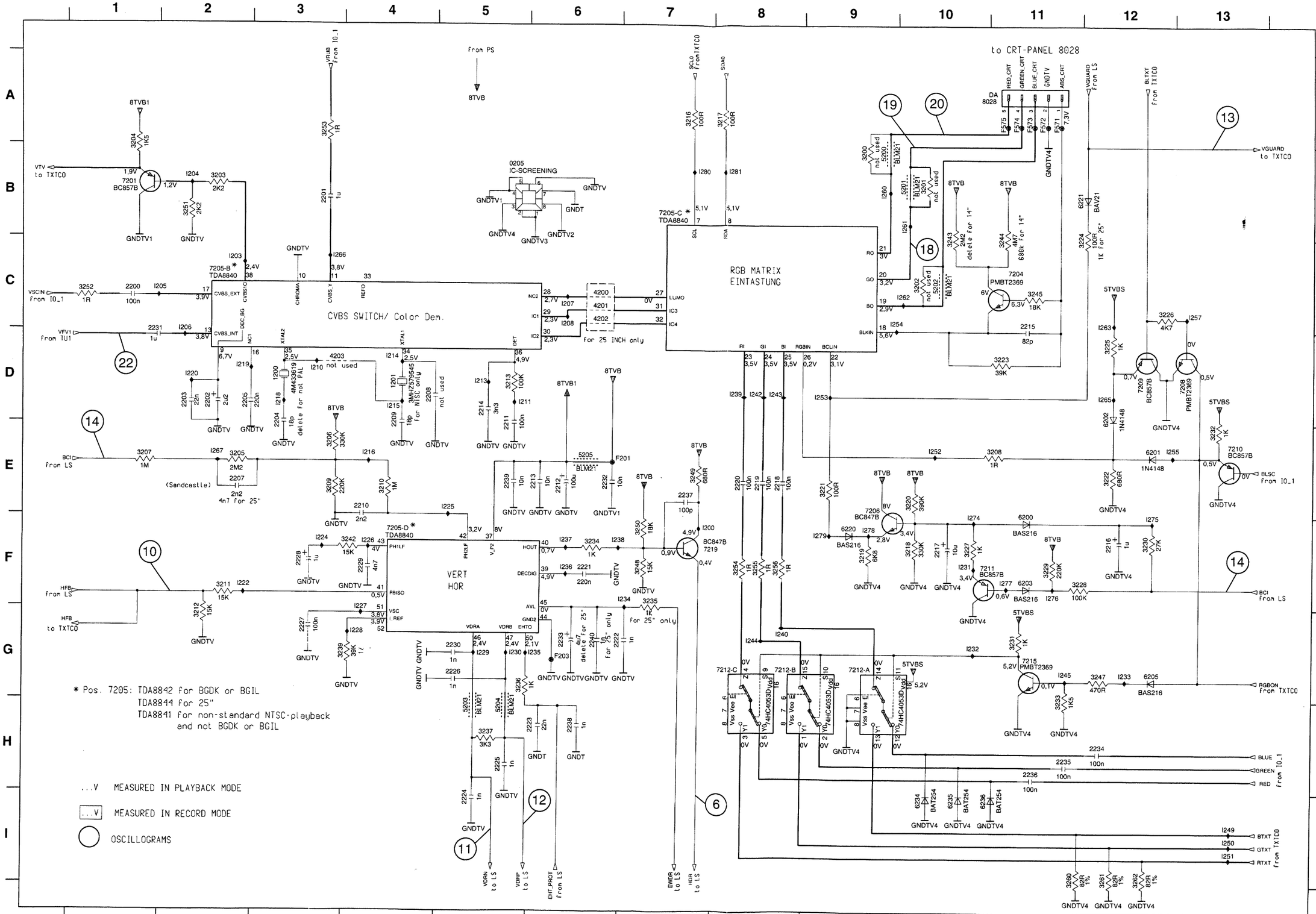
Tuner 1 (TU1) - TV Board (TVB)



Interconnections														
Circuit	ACO	AF	AF2	AIO1	AIO2	AL	AMP	AP	COTV	CVB	DE	DOSCD	HA	HPAV	IO_1
page	3-29	3-22	3-30	3-16	3-17	3-23	3-13	3-21	3-14	3-19	3-18	3-32	3-26	3-27	3-11
Circuit	KB1D	KB2D	LS	MFSWD	PS (RUB)	PS (TVB)	PT	SF	SFD	TU1	TU2	TV	VS	VSEC	
page	3-33	3-34	3-8	3-34	3-15	3-7	3-28	3-12	3-31	3-9	3-20	3-10	3-24	3-25	

1700 B4
1701 A4
1702 B9
1703 A9
1704 B10
1705 A10
1707 D5
1708 C5
1709 H6
1710 H7
1711 E10
2700 C2
2701 C4
2702 A6
2703 A5
2704 A3
2705 A6
2707 E2
2708 A10
2709 C8
2710 C8
2711 A3
2712 A8
2713 C12
2714 D11
2715 A14
2716 E12
2717 E11
2718 E8
2719 D7
2720 D6
2721 C5
2722 D7
2723 D7
2725 C6
2726 D8
2727 A5
2728 G9
2729 G9
2730 G12
2731 G11
2732 G10
2733 G10
2734 I9
2735 G12
2740 F8
2741 F7
2742 B5
2743 I11
3700 B3
3701 B2
3702 A10
3703 C3
3704 A7
3705 B9
3706 A9
3707 B7
3708 A6
3709 A7
3710 D3
3711 B14
3712 B6
3713 A11
3714 B10
3715 A13
3716 A12
3717 B12
3718 C10
3719 A11
3720 D8
3723 F2
3724 G2
3725 B11
3726 C8
3727 C10
3728 H4
3729 H5
3730 F2
3731 F3
3733 C4
3735 F9
3736 G10
3737 G11
3738 F12
3740 D9
3741 D10
3742 F7
3743 F8
3744 F8
3745 G7
4700 B8
4701 B12
4702 B4
4704 B3
4707 E3
4711 D3
4712 B5
4730 F13
5700 C1
5701 C4
5702 C5
5703 A6
5704 B11
5705 A4
5706 B8
5707 G10
5708 F13
5712 A11
6700 C2
6701 H4
6702 I4
6705 E3
6706 D9
6707 E9
7205-A C7
7701-A A8
7701-B A12
7701-C B12
7702 C9
7704 A13
7705 D13
7706 E3
7709 D2
7710 D3
7711 G8
7712 F9
7713 I4
7714 I5
7715 E10
7716 E9
7720 G9
9701 G13
9702 H13
9705 G13
9706 I3
F700 A4
F701 B5
F702 B4
F707 B8
F708 A7
F709 B2
F714 D11
F716 E10
F717 C4
F720 F11
I701 A5
I702 A5
I703 B4
I704 B4
I705 D10
I706 A14
I708 C3
I709 C2
I710 C5
I713 B6
I717 A7
I718 B9
I720 C9
I721 A9
I722 B10
I723 C8
I724 B10
I725 B12
I727 B13
I730 D11
I731 I4
I732 H4
I733 E12
I734 E12
I740 D5
I741 F14
I742 F2
I745 D3
I746 E6
I747 C4
I748 D6
I749 D7
I750 D7
I751 D8
I752 D8
I753 A12
I755 F9
I756 F9
I757 G10
I758 G9
I759 G10
I762 G10
I764 F12
I766 H13
I771 I9
c700 C6
c701 I7

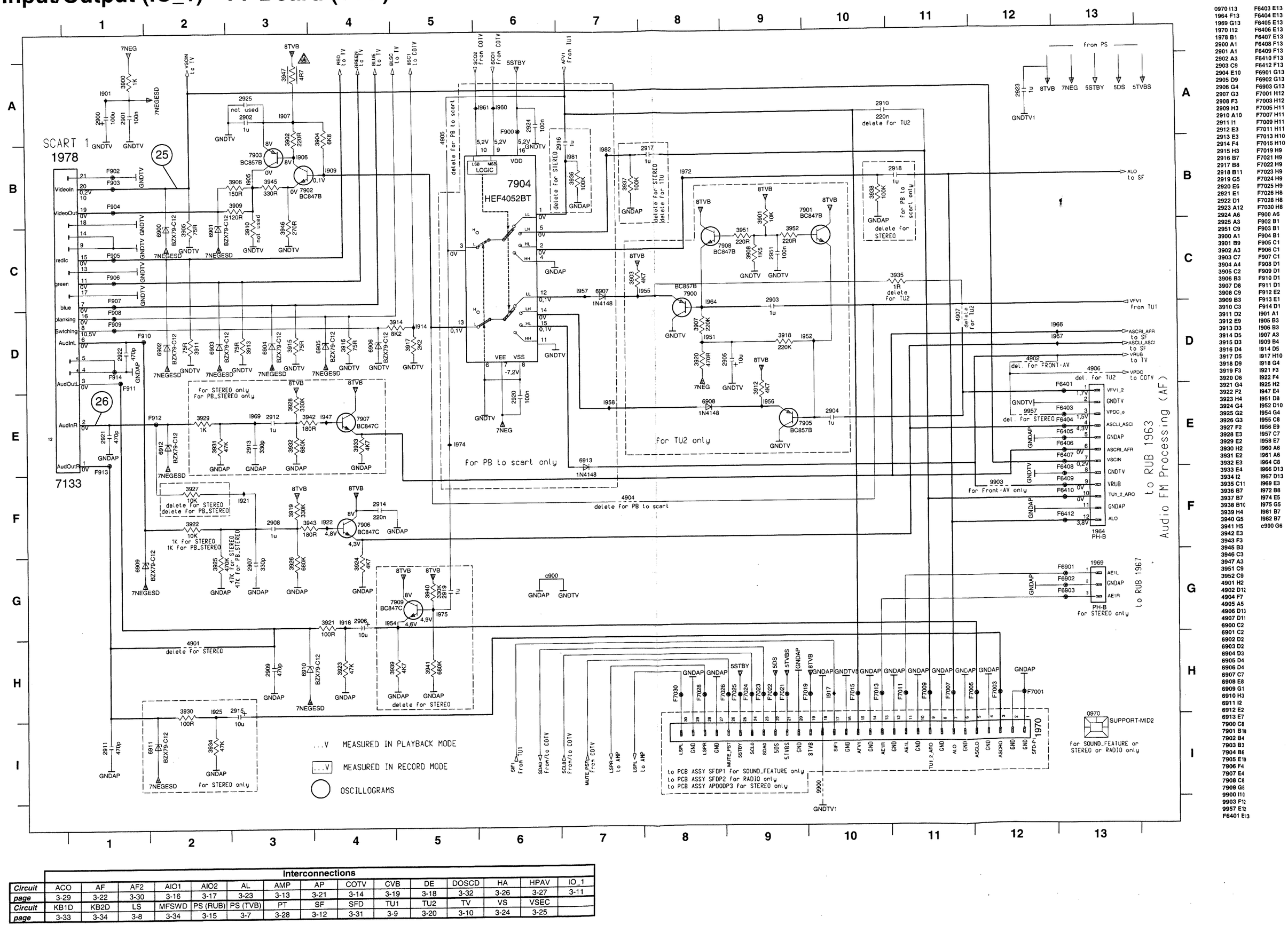
TV-Processing (TV) - TV Board (TVB)



Interconnections														
Circuit	ACO	AF	AF2	AIO1	AIO2	AL	AMP	AP	COTV	CVB	DE	DOSCD	HA	HPAV	IO_1
page	3-29	3-22	3-30	3-16	3-17	3-23	3-13	3-21	3-14	3-19	3-18	3-32	3-26	3-27	3-11
Circuit	KB1D	KB2D	LS	MFSWD	PS (RUB)	PS (TVB)	PT	SF	SFD	TU1	TU2	TV	VS	VSEC	
page	3-33	3-34	3-8	3-34	3-15	3-7	3-28	3-12	3-31	3-9	3-20	3-10	3-24	3-25	

0205 B5
1200 D3
1201 D4
2200 C1
2201 B3
2202 D2
2203 D2
2204 D3
2205 D2
2207 E2
2208 D4
2209 D4
2210 E4
2211 E5
2212 E6
2213 E6
2214 D5
2215 C11
2216 F12
2217 F10
2218 E8
2219 E8
2220 E8
2221 F6
2222 G6
2223 H6
2224 I5
2225 H5
2226 G5
2227 G3
2228 F3
2229 F4
2230 G5
2231 D1
2232 E6
2233 G6
2234 H12
2235 H11
2236 H11
2237 E7
2238 H6
2239 E5
2240 G6
3200 B9
3201 B10
3202 C10
3203 B2
3204 A1
3205 E2
3206 E3
3207 E1
3208 E11
3209 E3
3210 E4
3211 F2
3212 G2
3213 D5
3216 A7
3217 A8
3218 F10
3219 F9
3220 E10
3221 E9
3222 E12
3223 D11
3224 B11
3225 D12
3226 C12
3227 F10
3228 F11
3229 F11
3230 F12
3231 G11
3232 E13
3233 G11
3234 F6
3235 F7
3236 G5
3237 H5
3239 G3
3242 F4
3243 B10
3244 B11
3245 C11
3247 G12
3248 F7
3249 E7
3250 F7
3251 B2
3252 C1
3253 A3
3254 F8
3255 F8
3256 F8
3260 I11
3261 I12
3262 I12
4200 C6
4201 C6
4202 C6
4203 D3
5200 B9
5201 B10
5202 C10
5203 H5
5204 H5
5205 E6
6200 F11
6201 E12
6202 D12
6203 F11
6205 G12
6220 F9
6221 B11
6234 I10
6235 I10
6236 I10
7201 B1
7204 C11
7205-B C2
7205-C B7
7205-D F4
7206 E9
7208 D13
7209 D12
7210 E13
7211 F11
7212-A G9
7212-B G8
7212-C G8
7215 G11
7219 F7
8028 A11
F201 E7
F203 G6
F571 A11
F572 A11
F573 A11
F574 A11
F575 A11
I200 F7
I203 C2
I204 B2
I205 C1
I206 C2
I207 C6
I208 C6
I210 D3
I211 D5
I213 D5
I214 D4
I215 D4
I216 E4
I218 D3
I219 D2
I220 D2
I222 F2
I224 F3
I225 E5
I226 F4
I227 G4
I228 G4
I229 G5
I230 G5
I231 F10
I232 G10
I233 G12
I234 F7
I235 G6
I236 F6
I237 F6
I238 F6
I239 D8
I240 G8
I242 D8
I243 D8
I244 G8
I245 G11
I249 I13
I250 I13
I251 I13
I252 E10
I253 D9
I254 C9
I255 E12
I257 C13
I260 B9
I261 B10
I262 C10
I263 C12
I265 D12
I266 C3
I267 E2
I274 E10
I275 E12
I276 F11
I277 F11
I278 F9
I280 B7
I281 B8

Input/Output (IO_1) - TV Board (TVB)

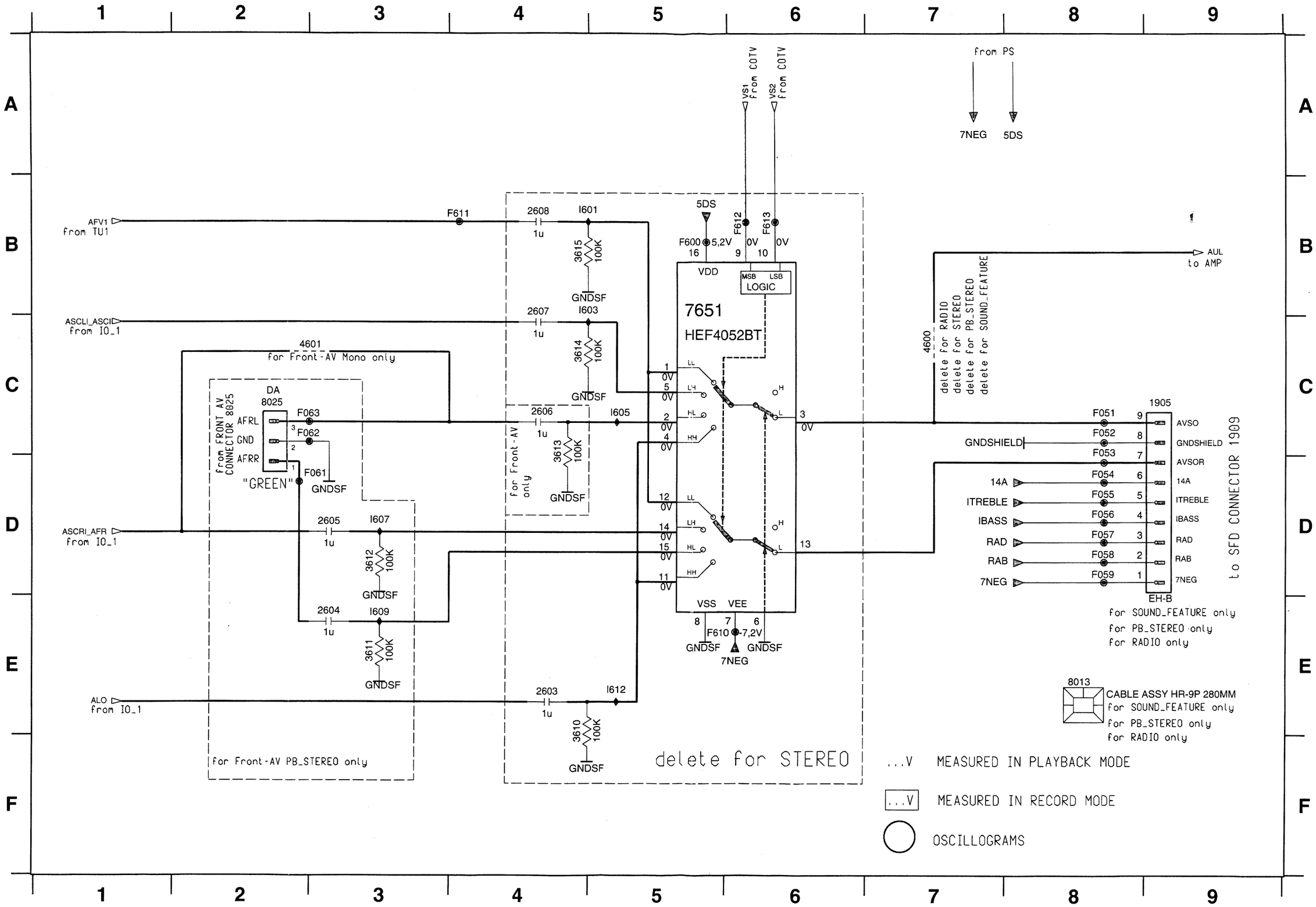


Interconnections														
Circuit	ACO	AF	AF2	AIO1	AIO2	AL	AMP	AP	COTV	CVB	DE	DOSCD	HA	HPAV	IO_1
page	3-29	3-22	3-30	3-16	3-17	3-23	3-13	3-21	3-14	3-19	3-18	3-32	3-26	3-27	3-11
Circuit	KB1D	KB2D	LS	MFSWD	PS (RUB)	PS (TVB)	PT	SF	SFD	TU1	TU2	TV	VS	VSEC	
page	3-33	3-34	3-8	3-34	3-15	3-7	3-28	3-12	3-31	3-9	3-20	3-10	3-24	3-25	

0970 I13
1964 F13
1969 G13
1970 I12
1978 B1
2900 A1
2901 A1
2902 A3
2903 C9
2904 E10
2905 D9
2906 G4
2907 G3
2908 F3
2909 H3
2910 A10
2911 I1
2912 E3
2913 E3
2914 F4
2915 H3
2916 B7
2917 B8
2918 B11
2919 G5
2920 E6
2921 E1
2922 D1
2923 A12
2924 A6
2925 A3
2951 C9
3900 A1
3901 B9
3902 A3
3903 C7
3904 A4
3905 C2
3906 B3
3907 D8
3908 C9
3909 B3
3910 C3
3911 D2
3912 E9
3913 D3
3914 D5
3915 D3
3916 D4
3917 D5
3918 D9
3919 F3
3920 D8
3921 G4
3922 F2
3923 H4
3924 G4
3925 G2
3926 G3
3927 F2
3928 E3
3929 E2
3930 H2
3931 E2
3932 E3
3933 E4
3934 I2
3935 C11
3936 B7
3937 B7
3938 B10
3939 H4
3940 G5
3941 H5
3942 E3
3943 F3
3945 B3
3946 C3
3947 A3
3951 C9
3952 C9
4901 H2
4902 D12
4904 F7
4905 A5
4906 D13
4907 D11
6900 C2
6901 C2
6902 D2
6903 D2
6904 D3
6905 D4
6906 D4
6907 C7
6908 E8
6909 G1
6910 H3
6911 I2
6912 E2
6913 E7
7900 C8
7901 B10
7902 B4
7903 B3
7904 B6
7905 E10
7906 F4
7907 E4
7908 C8
7909 G5
9900 I10
9903 F12
9957 E12
F6401 E13

F6403 E13
F6404 E13
F6405 E13
F6406 E13
F6407 E13
F6408 F13
F6409 F13
F6410 F13
F6412 F13
F6901 G13
F6902 G13
F6903 G13
F7001 H12
F7003 H12
F7005 H11
F7007 H11
F7009 H11
F7011 H11
F7013 H10
F7015 H10
F7019 H9
F7021 H9
F7022 H9
F7023 H9
F7024 H9
F7025 H9
F7026 H8
F7028 H8
F7030 H8
F900 A6
F902 B1
F903 B1
F904 B1
F905 C1
F906 C1
F907 C1
F908 D1
F909 D1
F910 D1
F911 D1
F912 E2
F913 E1
F914 D1
I901 A1
I905 B3
I906 B3
I907 A3
I909 B4
I914 D5
I917 H10
I918 G4
I921 F3
I922 F4
I925 H2
I947 E4
I951 D8
I952 D10
I954 G4
I955 C8
I956 E9
I957 C7
I958 E7
I960 A6
I961 A6
I964 C8
I966 D13
I969 E3
I972 B8
I974 E5
I975 G5
I981 B7
I982 B7
c900 G6

View Selector Audio (SF) - TV Board (TVB)

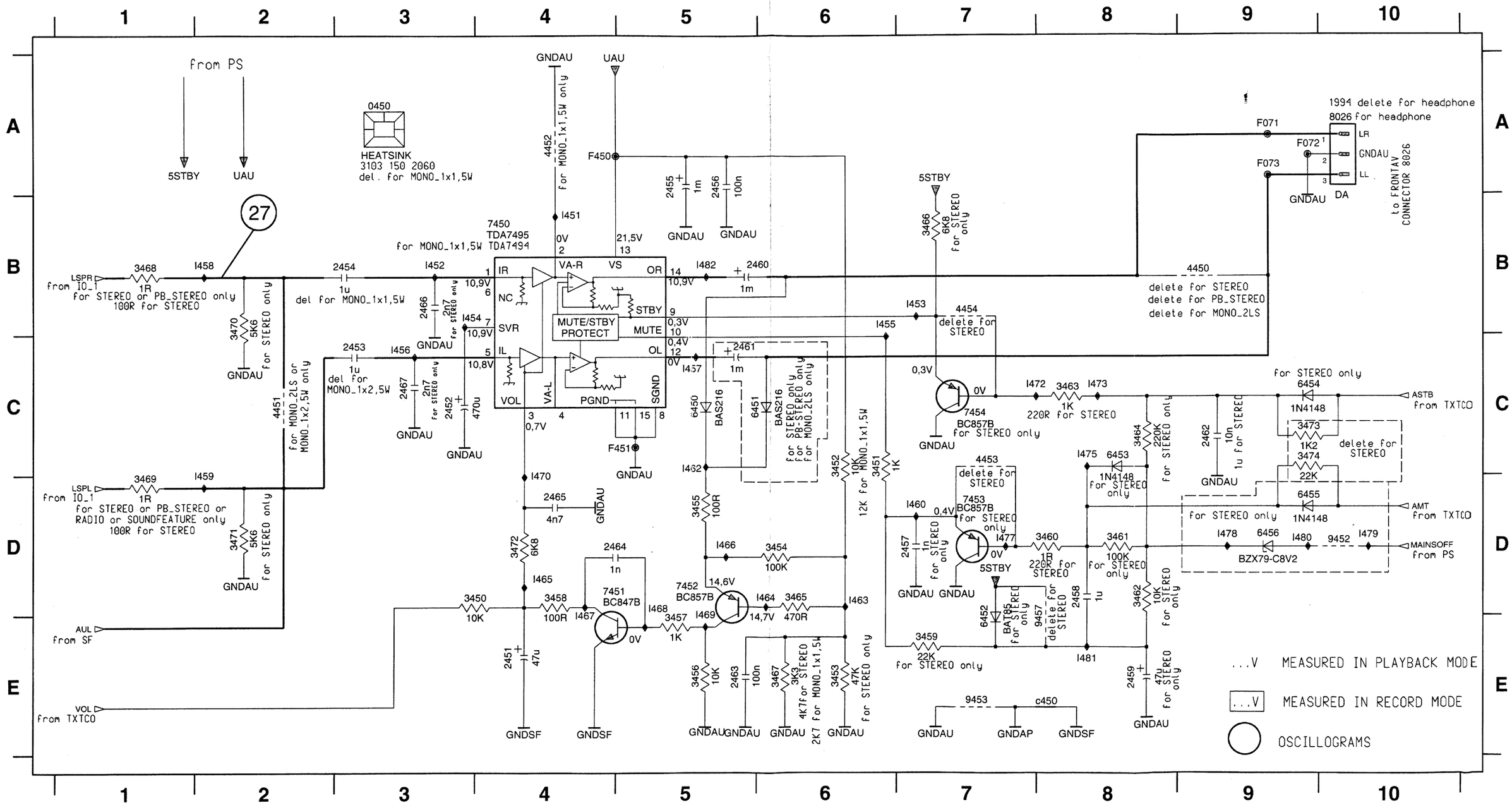


Interconnections														
Circuit	ACO	AF	AF2	AIO1	AIO2	AL	AMP	AP	COTV	CVB	DE	DOSCD	HA	HPAV	IO_1
page	3-29	3-22	3-30	3-16	3-17	3-23	3-13	3-21	3-14	3-19	3-18	3-32	3-26	3-27	3-11
Circuit	KB1D	KB2D	LS	MFSWD	PS (RUB)	PS (TVB)	PT	SF	SFD	TU1	TU2	TV	VS	VSEC	
page	3-33	3-34	3-8	3-34	3-15	3-7	3-28	3-12	3-31	3-9	3-20	3-10	3-24	3-25	

1905 C9
2603 E4
2604 E3
2605 D3
2606 C4
2607 B4
2608 B4
3610 E4
3611 E3
3612 D3
3613 C4
3614 C4
3615 B4
4600 C7
4601 C2
7651 C5
8013 E8
8025 C2
F051 C8
F052 C8
F053 C8
F054 D8
F055 D8
F056 D8
F057 D8
F058 D8
F059 D8
F061 D3
F062 C2
F063 C2
F600 B5
F610 E5
F611 B4
F612 B6
F613 B6
I601 B4
I603 B4
I605 C5
I607 D3
I609 E3
I612 E5

Amplifier (AMP) - TV Board (TVB)

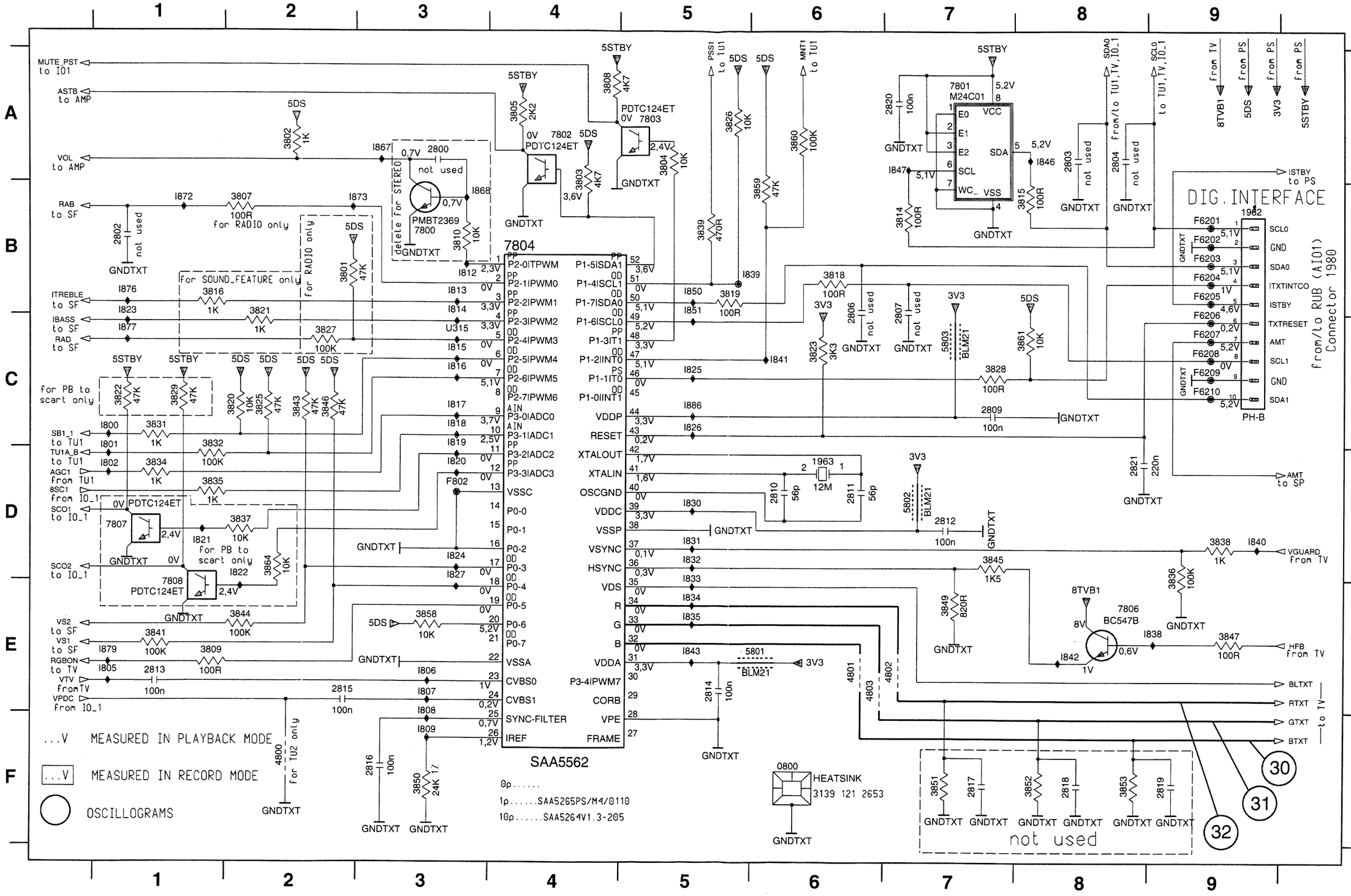
0450 A3	2455 A5	2460 B5	2465 D4	3452 C6	3457 E5	3462 D8	3467 E6	3472 D4	4452 A4	6452 E7	7450 B4	8026 A10	F072 A9	I452 B3	I457 C5	I463 D6	I468 D5	I475 C8	I481 E8
2451 E4	2456 A5	2461 C5	2466 B3	3453 E6	3458 D4	3463 C8	3468 B1	3473 C9	4453 C7	6453 C8	7451 D5	9452 D10	F073 A9	I453 B7	I458 B2	I464 D6	I469 D5	I477 D7	I482 B5
2452 C3	2457 D7	2462 C9	2467 C3	3454 D6	3459 E7	3464 C8	3469 D1	3474 C9	4454 B7	6454 C9	7452 D5	9453 E7	F450 A4	I454 B3	I459 C2	I465 D4	I470 C4	I478 D9	c450 E8
2453 C3	2458 D8	2463 E5	3450 D3	3455 D5	3460 D8	3465 D6	3470 B2	4450 B9	6450 C5	6455 D9	7453 D7	9457 E8	F451 C5	I455 B6	I460 D7	I466 D5	I472 C7	I479 D10	
2454 B3	2459 E8	2464 D4	3451 C6	3456 E5	3461 D8	3466 B7	3471 D2	4451 C2	6451 C6	6456 D9	7454 C7	F071 A9	I451 B4	I456 C3	I462 C5	I467 D4	I473 C8	I480 D9	



Interconnections														
Circuit	ACO	AF	AF2	AIO1	AIO2	AL	AMP	AP	COTV	CVB	DE	DOSCD	HA	HPAV	IO_1
page	3-29	3-22	3-30	3-16	3-17	3-23	3-13	3-21	3-14	3-19	3-18	3-32	3-26	3-27	3-11
Circuit	KB1D	KB2D	LS	MFSWD	PS (RUB)	PS (TVB)	PT	SF	SFD	TU1	TU2	TV	VS	VSEC	
page	3-33	3-34	3-8	3-34	3-15	3-7	3-28	3-12	3-31	3-9	3-20	3-10	3-24	3-25	

3-14

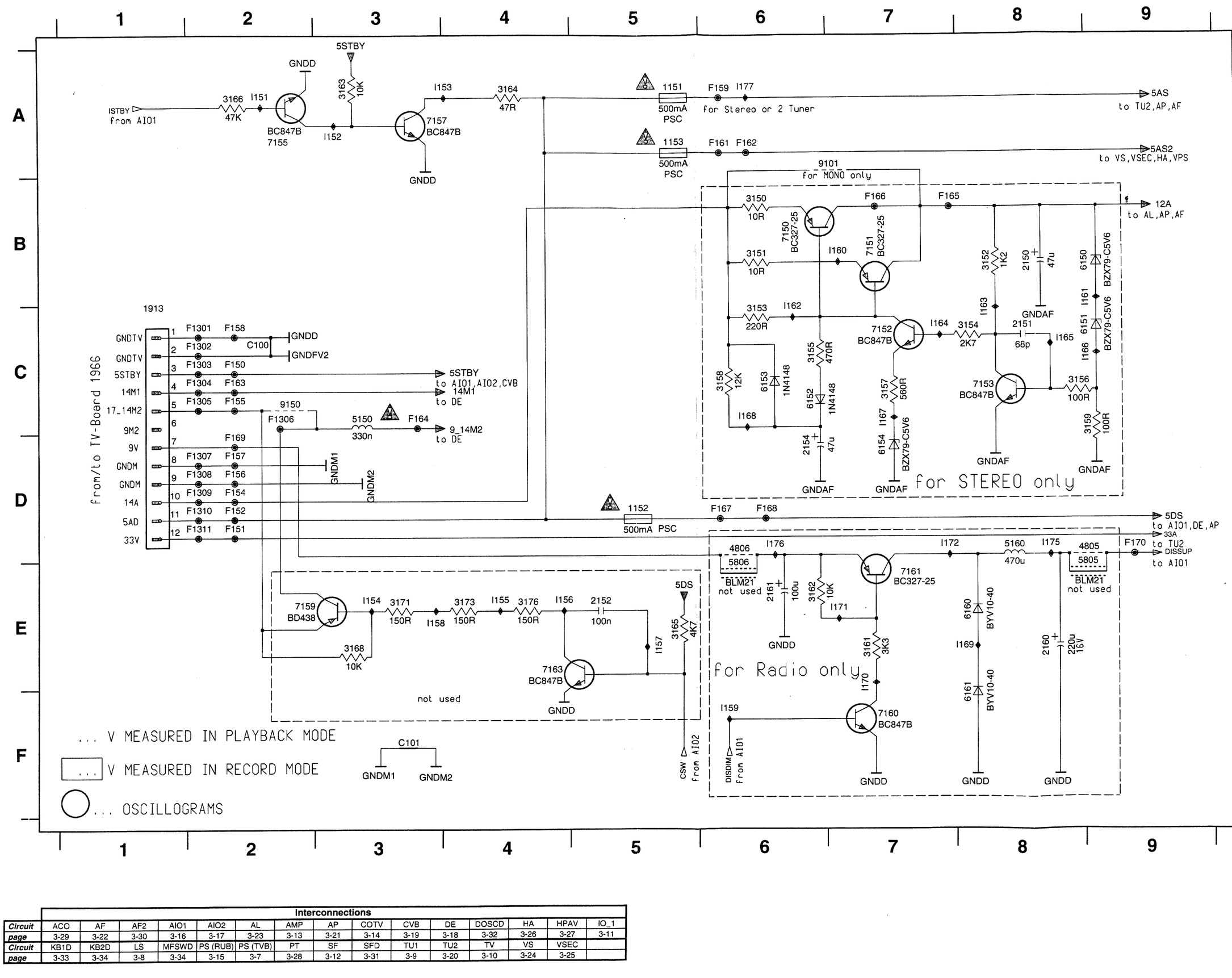
Teletext Controller (COTV) - TV Board (TVB)



	Interconnections														
Circuit	ACO	AF	AF2	AIO1	AIO2	AL	AMP	AP	COTV	CVB	DE	DOSCD	HA	HPAV	IO_1
page	3-29	3-22	3-30	3-16	3-17	3-23	3-13	3-21	3-14	3-19	3-18	3-32	3-26	3-27	3-11
Circuit	KB1D	KB2D	LS	MFSWD	PS (RUB)	PS (TVB)	PT	SF	SFD	TU1	TU2	TV	VS	VSEC	
page	3-33	3-34	3-8	3-34	3-15	3-7	3-28	3-12	3-31	3-9	3-20	3-10	3-24	3-25	

0800 F6 F6206 C9
1962 B9 F6207 C9
1963 D6 F6208 C9
2800 A3 F6209 C9
2802 B1 F6210 C9
2803 B8 F802 D3
2804 B8 I800 C1
2806 B6 I801 C1
2807 B7 I802 D1
2809 C7 I805 E1
2810 D6 I806 E3
2811 D6 I807 E3
2812 D7 I808 E3
2813 E1 I809 F3
2814 E5 I812 B3
2815 E2 I813 B3
2816 F3 I814 B3
2817 F7 I815 C3
2818 F8 I816 C3
2819 F9 I817 C3
2820 A7 I818 C3
2821 D8 I819 C3
3801 B2 I820 D3
3802 A2 I821 D1
3803 A4 I822 E2
3804 A5 I823 B1
3805 A4 I824 D3
3807 B2 I825 C5
3808 A4 I826 C5
3809 E1 I827 D3
3810 B3 I830 D5
3814 B7 I831 D5
3815 B8 I832 D5
3816 B1 I833 D5
3818 B6 I834 E5
3819 B5 I835 E5
3820 C2 I838 E9
3821 C2 I839 B5
3822 C1 I840 D9
3823 C6 I841 C6
3825 C2 I842 E8
3826 A5 I843 E5
3827 C2 I846 A8
3828 C7 I847 A7
3829 C1 I850 B5
3831 C1 I851 B5
3832 D1 I867 A3
3834 D1 I868 B3
3835 D1 I872 B1
3836 D9 I873 B3
3837 D2 I876 B1
3838 D9 I877 C1
3839 B5 I879 E1
3841 E1 I886 C5
3843 C2 U315 C3
3844 E2
3845 D7
3846 C2
3847 E9
3849 E7
3850 F3
3851 F7
3852 F8
3853 F8
3858 E3
3859 B6
3860 A6
3861 C8
3864 D2
4800 F2
4801 E6
4802 E7
4803 E6
5801 E6
5802 D7
5803 C7
7800 B3
7801 A7
7802 A4
7803 A5
7804 B4
7806 E8
7807 D1
7808 E1
F6201 B9
F6202 B9
F6203 B9
F6204 B9
F6205 B9

Power Supply (PS) - Recorder Unit Board (RUB)

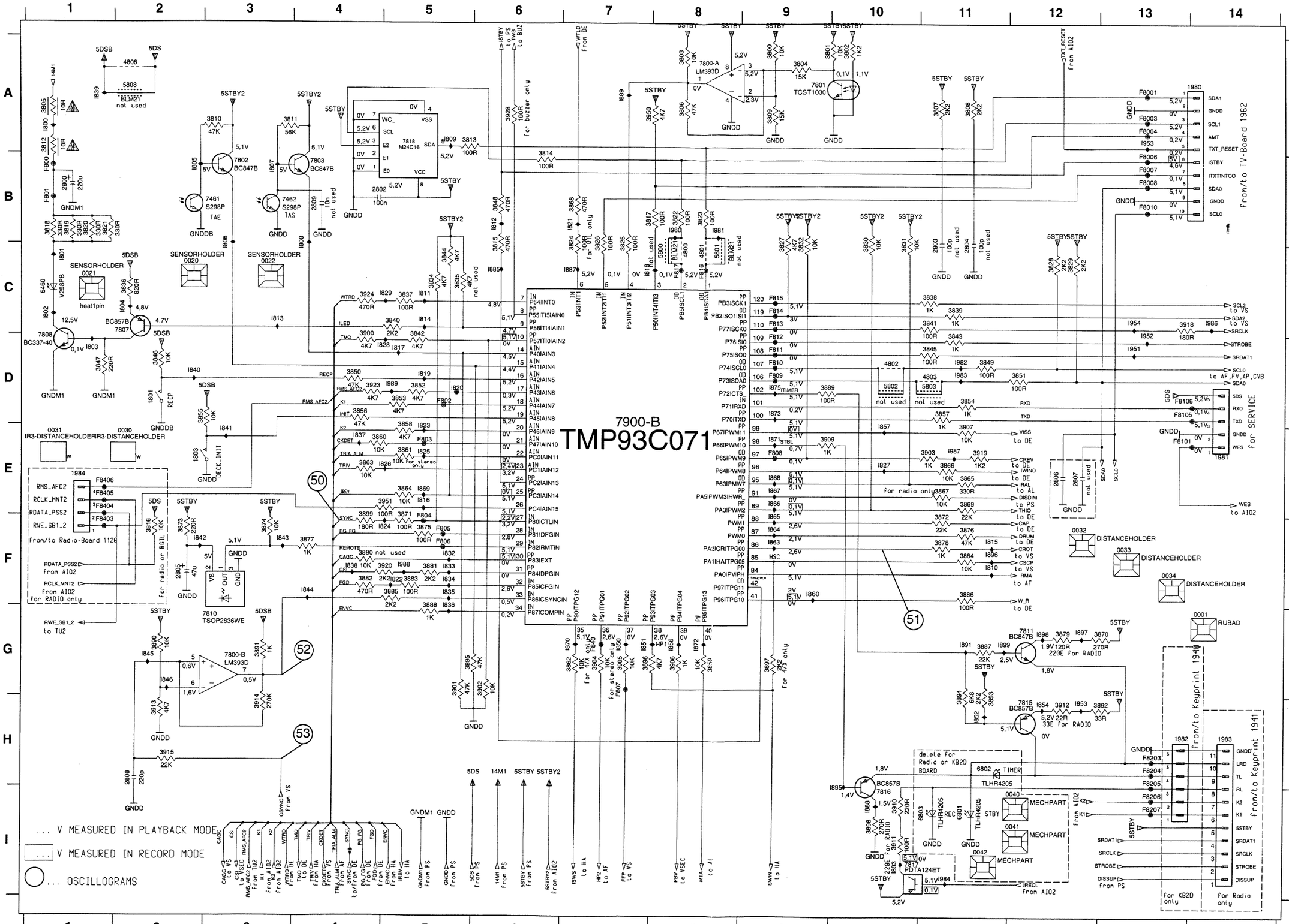


Interconnections														
Circuit	ACO	AF	AF2	AIO1	AIO2	AL	AMP	AP	COTV	CVB	DE	DOSCD	HA	HPAV	IO_1
page	3-29	3-22	3-30	3-16	3-17	3-23	3-13	3-21	3-14	3-19	3-18	3-32	3-26	3-27	3-11
Circuit	KB1D	KB2D	LS	MFSWD	PS (RUB)	PS (TVB)	PT	SF	SFD	TU1	TU2	TV	VS	VSEC	
page	3-33	3-34	3-8	3-34	3-15	3-7	3-28	3-12	3-31	3-9	3-20	3-10	3-24	3-25	

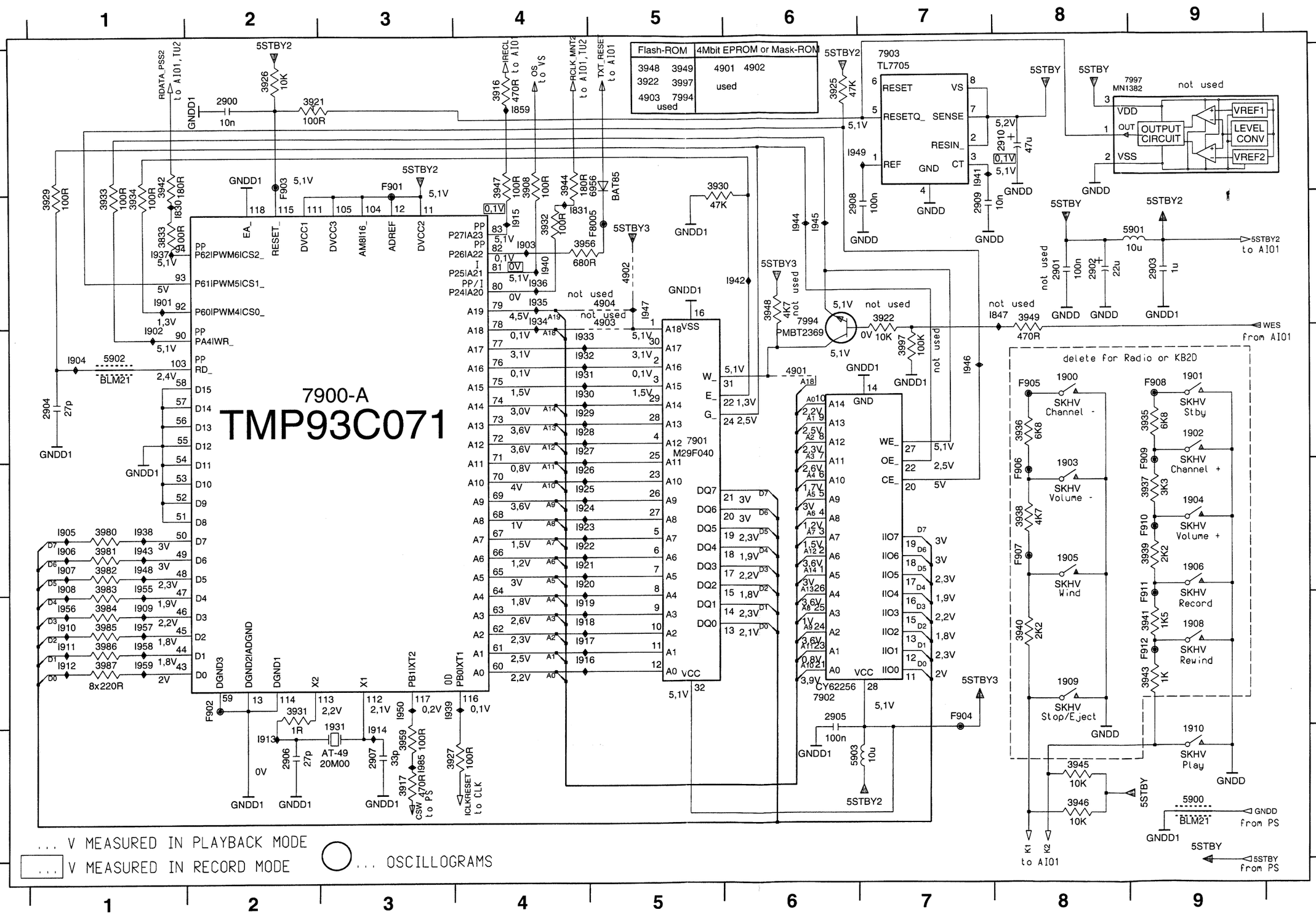
1151 A5
1152 D5
1153 A5
1913 C1
2150 B8
2151 C8
2152 E5
2154 D6
2160 E8
2161 E6
3150 B6
3151 B6
3152 B8
3153 C6
3154 C8
3155 C6
3156 C8
3157 C7
3158 C6
3159 C9
3161 E7
3162 E6
3163 A3
3164 A4
3165 E5
3166 A2
3168 E3
3171 E3
3173 E4
3176 E4
4805 D9
4806 D6
5150 C3
5160 D8
5805 E9
5806 E6
6150 B9
6151 C9
6152 C6
6153 C6
6154 D7
6160 E8
6161 F8
7150 B6
7151 B7
7152 C7
7153 C8
7155 A2
7157 A3
7159 E3
7160 F7
7161 E7
7163 E4
9101 A7
9150 C2
C100 C2
C101 F3
F1301 C2
F1302 C2
F1303 C2
F1304 C2
F1305 C2
F1306 C2
F1307 D2
F1308 D2
F1309 D2
F1310 D2
F1311 D2
F150 C2
F151 D2
F152 D2
F154 D2
F155 C2
F156 D2
F157 D2
F158 C2
F159 A6
F161 A6
F162 A6
F163 C2
F164 C3
F165 B7
F166 B7
F167 D6
F168 D6
F169 D2
F170 D9
I151 A2
I152 A3
I153 A4
I154 E3
I155 E4
I156 E4
I157 E5
I158 E3
I159 F6
I160 B7
I161 B8
I162 C6
I163 C8
I164 C7
I165 C8
I166 C8
I167 C7
I168 C6
I169 E8
I170 E7
I171 E7
I172 D7
I175 D8
I176 D6
I177 A6

3-16

Central Control 1 (AIO1) - Recorder Unit Board (RUB)


7900-B
TMP93C071
... V MEASURED IN PLAYBACK MODE
... V MEASURED IN RECORD MODE
... OSCILLOGRAMS
from/to Keyprint 1940
from/to Keyprint 1941
from/to TV-Board 1962
for SERVICE
for KB2D only
for Radio only
delete for Radio or KB2D BOARD
for radio only
for stereo only
not used
for 47K only
for 47K only
for RADIO
for RADIO
for RADIO

Central Control 2 (AIO2) - Recorder Unit Board (RUB)



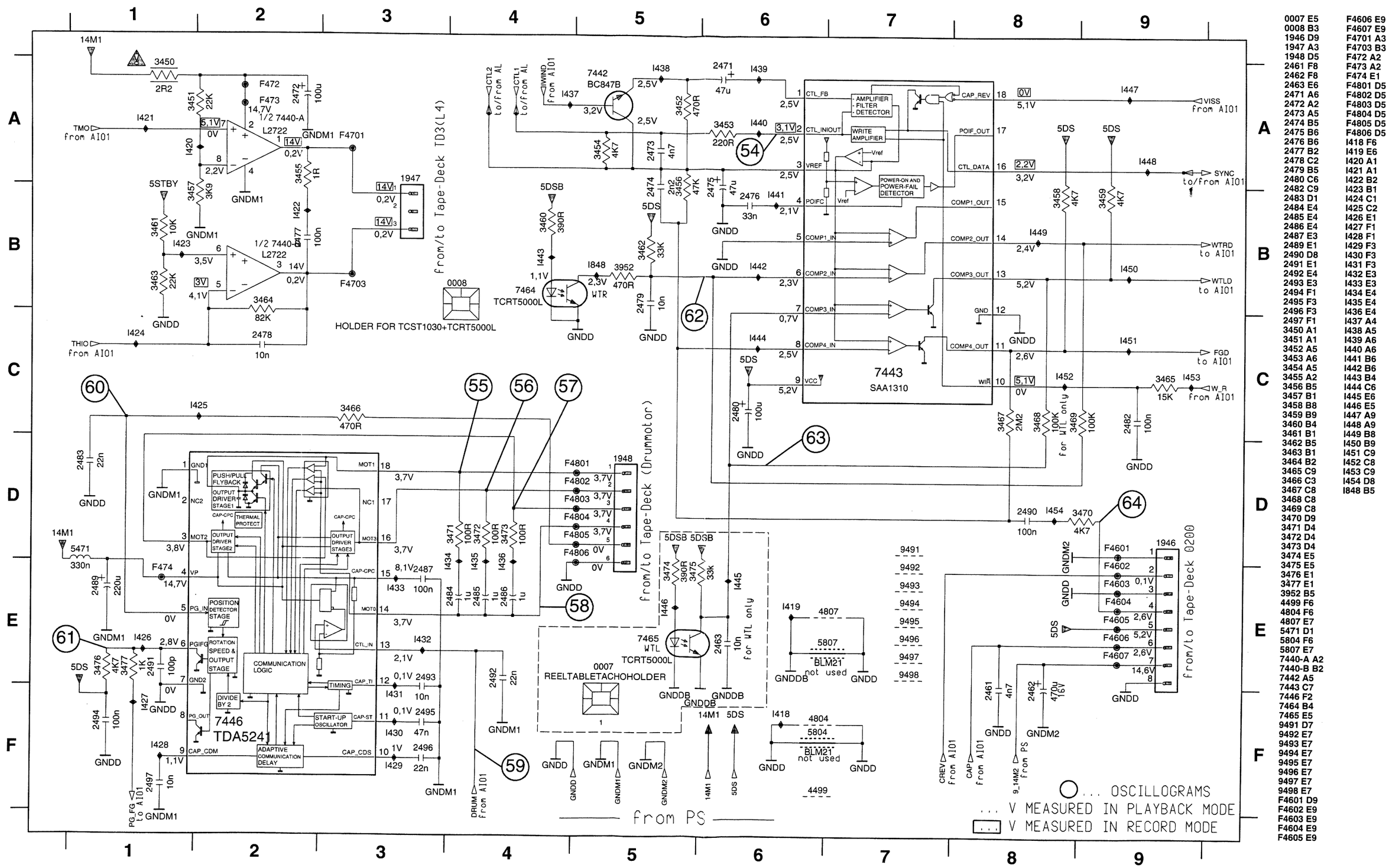
Interconnections														
Circuit	ACO	AF	AF2	AIO1	AIO2	AL	AMP	AP	COTV	CVB	DE	DOSCD	HA	HPAV	IO_1
page	3-29	3-22	3-30	3-16	3-17	3-23	3-13	3-21	3-14	3-19	3-18	3-32	3-26	3-27	3-11
Circuit	KB1D	KB2D	LS	MFSWD	PS (RUB)	PS (TVB)	PT	SF	SFD	TU1	TU2	TV	VS	VSEC	
page	3-33	3-34	3-8	3-34	3-15	3-7	3-28	3-12	3-31	3-9	3-20	3-10	3-24	3-25	

1900 C8	F909 D9
1901 C9	F910 D9
1902 C9	F911 E9
1903 D8	F912 E9
1904 D9	I830 B1
1905 D8	I831 B4
1906 D9	I847 B8
1908 E9	I859 A4
1909 E8	I901 B1
1910 F9	I902 C1
1931 F3	I903 B4
2900 A2	I904 C1
2901 B8	I905 D1
2902 B8	I906 D1
2903 B9	I907 D1
2904 C1	I908 D1
2905 E6	I909 E1
2906 F2	I910 E1
2907 F3	I911 E1
2908 B6	I912 E1
2909 B7	I913 F2
2910 A8	I914 F3
3833 B1	I915 B4
3908 A4	I916 E4
3916 A4	I917 E4
3917 F3	I918 E4
3921 A2	I919 E4
3922 B7	I920 D4
3925 A6	I921 D4
3926 A2	I922 D4
3927 F3	I923 D4
3929 B1	I924 D4
3930 A5	I925 D4
3931 E2	I926 D4
3932 B4	I927 C4
3933 B1	I928 C4
3934 B1	I929 C4
3935 C9	I930 C4
3936 C8	I931 C4
3937 D9	I932 C4
3938 D8	I933 C4
3939 D9	I934 B4
3940 E8	I935 B4
3941 E9	I936 B4
3942 A1	I937 B1
3943 E9	I938 D1
3944 A4	I939 E3
3945 F8	I940 B4
3946 F8	I941 A7
3947 A4	I942 B6
3948 B6	I943 D1
3949 B8	I944 B6
3956 B4	I945 B6
3959 F3	I946 C7
3980 D1	I947 B5
3981 D1	I948 D1
3982 D1	I949 A6
3983 D1	I950 E3
3984 E1	I955 D1
3985 E1	I956 E1
3986 E1	I957 E1
3987 E1	I958 E1
3997 C7	I959 E1
4901 C6	I985 F3
4902 B5	
4903 B5	
4904 B5	
5900 F9	
5901 B9	
5902 C1	
5903 F6	
6956 A5	
7900-A C2	
7901 C5	
7902 E6	
7903 A7	
7994 B6	
7997 A9	
F8005 B5	
F901 A3	
F902 E2	
F903 A2	
F904 E7	
F905 C8	
F906 D8	
F907 D8	
F908 C9	

3-18

Deck Electronics (DE) - Recorder Unit Board (RUB)

MC-Service

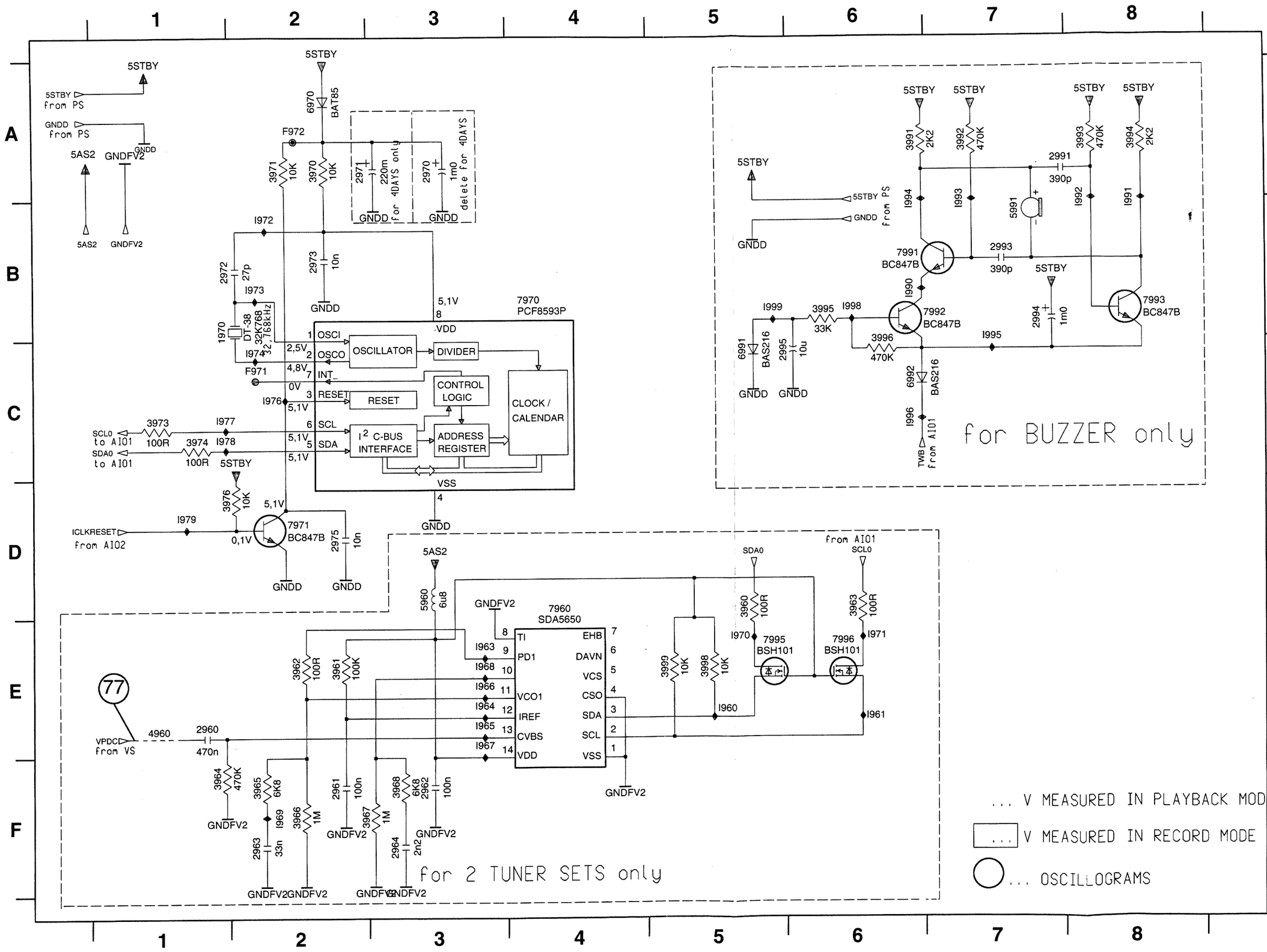


Interconnections														
Circuit	ACO	AF	AF2	AIO1	AIO2	AL	AMP	AP	COTV	CVB	DE	DOSCD	HA	HPAV	IO_1
page	3-29	3-22	3-30	3-16	3-17	3-23	3-13	3-21	3-14	3-19	3-18	3-32	3-26	3-27	3-11
Circuit	KB1D	KB2D	LS	MFSWD	PS (RUB)	PS (TVB)	PT	SF	SFD	TU1	TU2	TV	VS	VSEC	
page	3-33	3-34	3-8	3-34	3-15	3-7	3-28	3-12	3-31	3-9	3-20	3-10	3-24	3-25	

0007 E5
0008 B3
1946 D9
1947 A3
1948 D5
2461 F8
2462 F8
2463 E6
2471 A6
2472 A2
2473 A5
2474 B5
2475 B6
2476 B6
2477 B2
2478 C2
2479 B5
2480 C6
2482 C9
2483 D1
2484 E4
2485 E4
2486 E4
2487 E3
2489 E1
2490 D8
2491 E1
2492 E4
2493 E3
2494 F1
2495 F3
2496 F3
2497 F1
3450 A1
3451 A1
3452 A5
3453 A6
3454 A5
3455 A2
3456 B5
3457 B1
3458 B8
3459 B9
3460 B4
3461 B1
3462 B5
3463 B1
3464 B2
3465 C9
3466 C3
3467 C8
3468 C8
3469 C8
3470 D9
3471 D4
3472 D4
3473 D4
3474 E5
3475 E5
3476 E1
3477 E1
3952 B5
4499 F6
4804 F6
4807 E7
5471 D1
5804 F6
5807 E7
7440-A A2
7440-B B2
7442 A5
7443 C7
7446 F2
7464 B4
7465 E5
9491 D7
9492 E7
9493 E7
9494 E7
9495 E7
9496 E7
9497 E7
9498 E7
F4601 D9
F4602 E9
F4603 E9
F4604 E9
F4605 E9
F4606 E9
F4607 E9
F4701 A3
F4703 B3
F472 A2
F473 A2
F474 E1
F4801 D5
F4802 D5
F4803 D5
F4804 D5
F4805 D5
F4806 D5
I418 F6
I419 E6
I420 A1
I421 A1
I422 B2
I423 B1
I424 C1
I425 C2
I426 E1
I427 F1
I428 F1
I429 F3
I430 F3
I431 F3
I432 E3
I433 E3
I434 E4
I435 E4
I436 E4
I437 A4
I438 A5
I439 A6
I440 A6
I441 B6
I442 B6
I443 A9
I444 C6
I445 E6
I446 E5
I447 A9
I448 A9
I449 B8
I450 B9
I451 C9
I452 C8
I453 C9
I454 D8
I848 B5

Clock, VPS, Buzzer (CVB) - Recorder Unit Board (RUB)

MC-Service



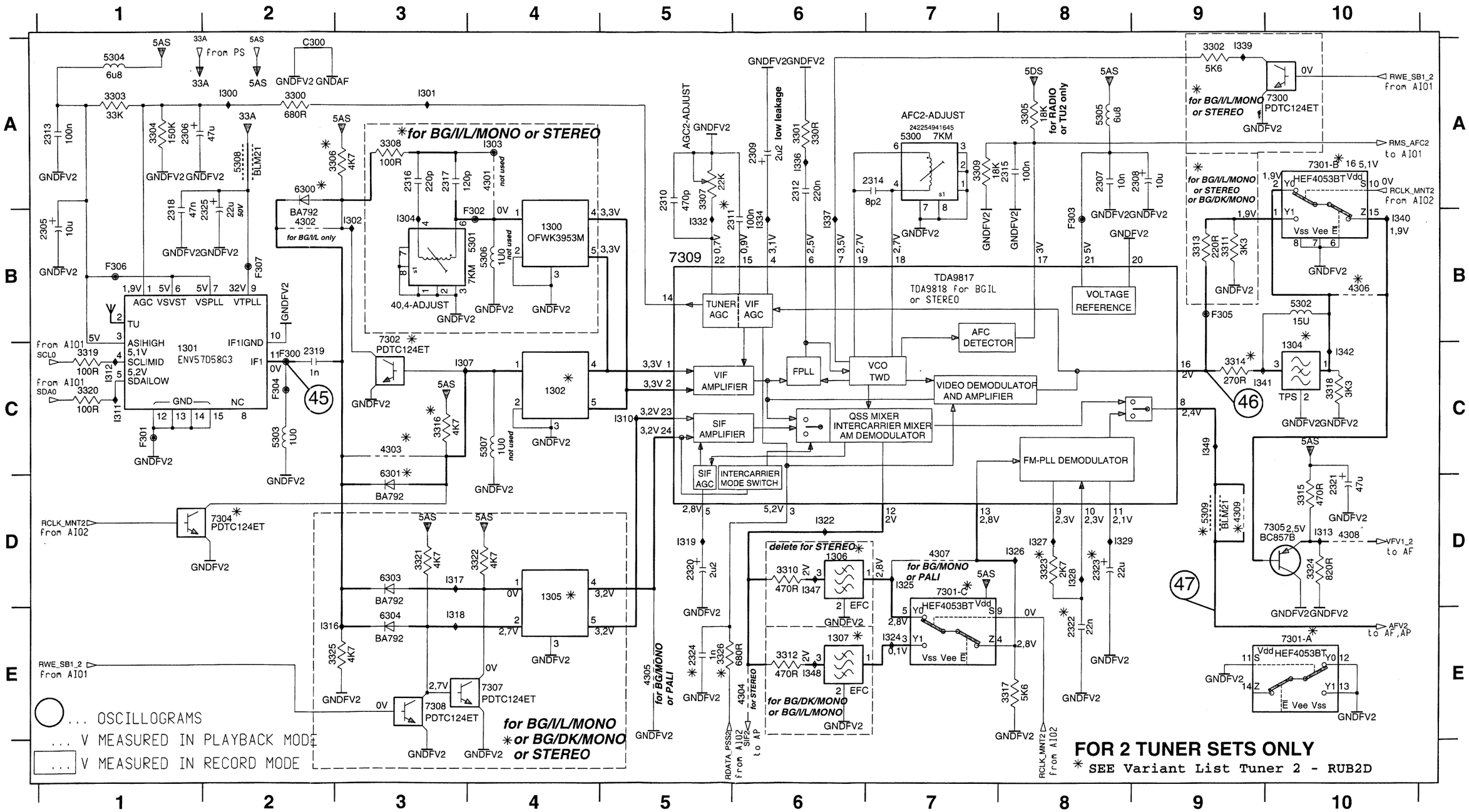
Interconnections														
Circuit	ACO	AF	AF2	AIO1	AIO2	AL	AMP	AP	COTV	CVB	DE	DOSCD	HA	HPAV	IO_1
page	3-29	3-22	3-30	3-16	3-17	3-23	3-13	3-21	3-14	3-19	3-18	3-32	3-26	3-27	3-11
Circuit	KB1D	KB2D	LS	MFSWD	PS (RUB)	PS (TVB)	PT	SF	SFD	TU1	TU2	TV	VS	VSEC	
page	3-33	3-34	3-8	3-34	3-15	3-7	3-28	3-12	3-31	3-9	3-20	3-10	3-24	3-25	

1970 B1 I995 B7
2960 E1 I996 C6
2961 F2 I998 B6
2962 F3 I999 B5
2963 F2
2964 F3
2970 A3
2971 A2
2972 B1
2973 B2
2975 D2
2991 A7
2993 B7
2994 B7
2995 C5
3960 D5
3961 E2
3962 E2
3963 D6
3964 F1
3965 F2
3966 F2
3967 F2
3968 F3
3970 A2
3971 A2
3973 C1
3974 C1
3976 D1
3991 A6
3992 A7
3993 A8
3994 A8
3995 B6
3996 C6
3998 E5
3999 E5
4960 E1
5960 D3
5991 B7
6970 A2
6991 C5
6992 C6
7960 D4
7970 B4
7971 D2
7991 B6
7992 B6
7993 B8
7995 E5
7996 E6
F971 C2
F972 A2
I960 E5
I961 E6
I963 E3
I964 E3
I965 E3
I966 E3
I967 E3
I968 E3
I969 F2
I970 E5
I971 E6
I972 B2
I973 B2
I974 C2
I976 C2
I977 C1
I978 C1
I979 D1
I990 B6
I991 B8
I992 B8
I993 B7
I994 B6

3-20

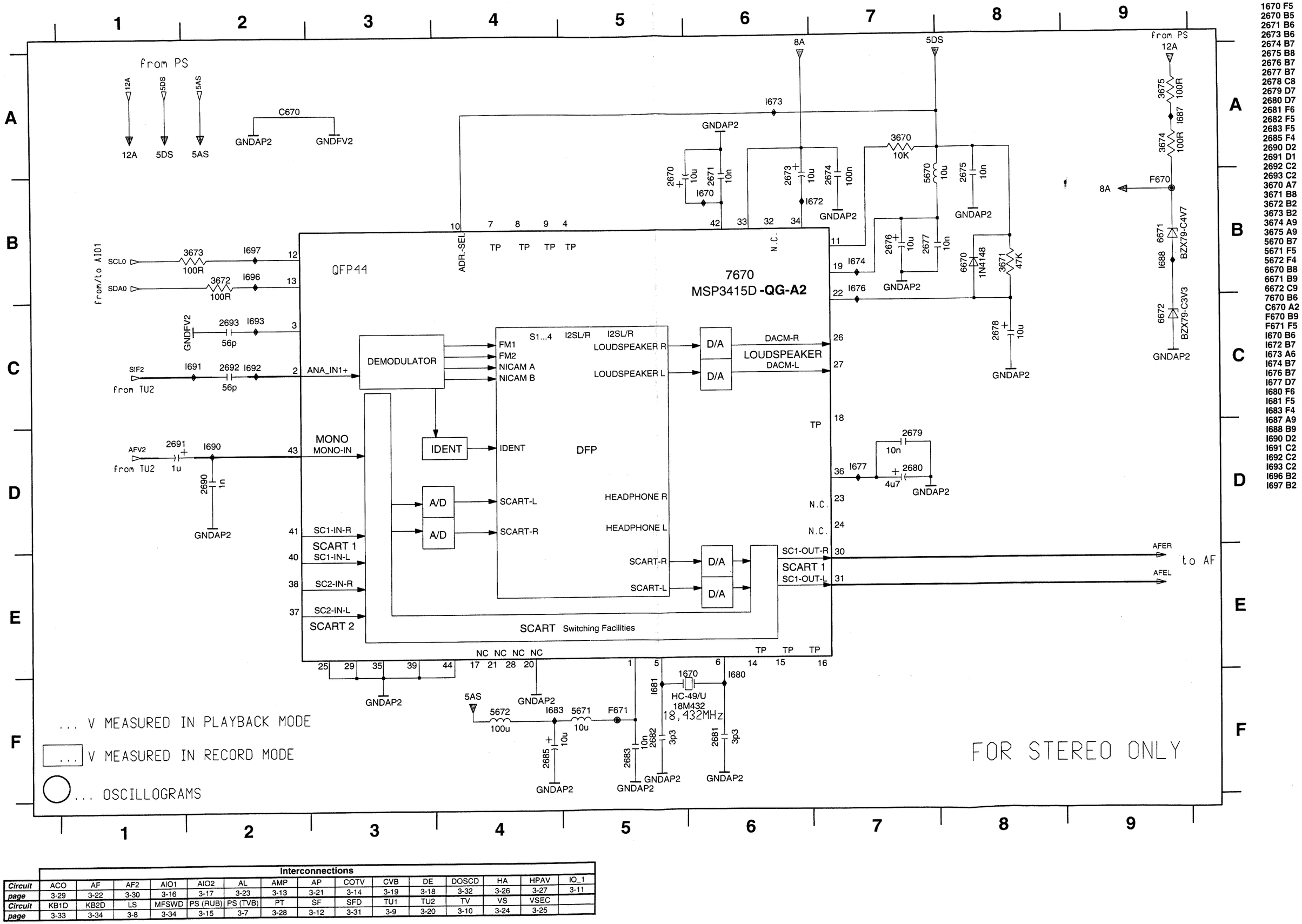
Tuner 2 (TU2) - Recorder Unit Board (RUB)

1300 B4 1301 C1 1302 C4 1304 C10 1305 D4 1306 D6 1307 E6
2305 B1 2306 A1 2307 A8 2308 A9 2309 A6 2310 A5 2311 B6
2312 A6 2313 A1 2314 A7 2315 A8 2316 A3 2317 A3 2318 B1
2319 C2 2320 D5 2321 D10 2322 E8 2323 D8 2324 E5 2325 B2
3300 A2 3301 A6 3302 A9 3303 A1 3304 A1 3305 A8 3306 A3
3307 B5 3308 A3 3309 A7 3310 D6 3311 B9 3312 E6 3313 B9
3314 C9 3315 D10 3316 C3 3317 E8 3318 C10 3319 C1 3320 C1
3321 D3 3322 D4 3323 D8 3324 D10 3325 E3 3326 E5 4301 A4
4302 B2 4303 C3 4304 E6 4305 E5 4306 B10 4307 D7 4308 D10
4309 D9 5300 A7 5301 B3 5302 B10 5303 C2 5304 A1 5305 A8
5306 B4 5307 C4 5308 A2 5309 D9 6300 A2 6301 D3 6303 D3
6304 E3 7300 A10 7301-A E10 7301-B A10 7301-C D7 7302 C3 7304 D2
7305 D9 7307 E4 7308 E3 C300 A2 F300 C2 F301 C1
F302 B4 F303 B8 F304 C2 F305 B9 F306 B1 F307 B2 I300 A2
I301 A3 I302 B3 I303 A4 I304 B3 I307 C3 I308 C5 I309 C5
I310 C5 I311 D5 I312 D5 I313 D10 I314 E2 I315 D5 I316 E2
I317 D5 I318 E2 I319 D5 I320 D5 I321 D8 I322 D8 I323 D8
I324 D8 I325 D8 I326 D8 I327 D8 I328 D8 I329 D8 I339 B6
I340 B6 I341 B6 I342 B6 I343 A6 I344 B10 I347 D9 I348 E6
I349 C9



Interconnections															
Circuit	ACO	AF	AF2	AIO1	AIO2	AL	AMP	AP	COTV	CVB	DE	DOSCD	HA	HPAV	IO_1
page	3-29	3-22	3-30	3-16	3-17	3-23	3-13	3-21	3-14	3-19	3-18	3-32	3-26	3-27	3-11
Circuit	KB1D	KB2D	LS	MFSWD	PS (RUB)	PS (TVB)	PT	SF	SFD	TU1	TU2	TV	VS	VSEC	
page	3-33	3-34	3-8	3-34	3-15	3-7	3-28	3-12	3-31	3-9	3-20	3-10	3-24	3-25	

Sound Processing (AP) - Recorder Unit Board (RUB)

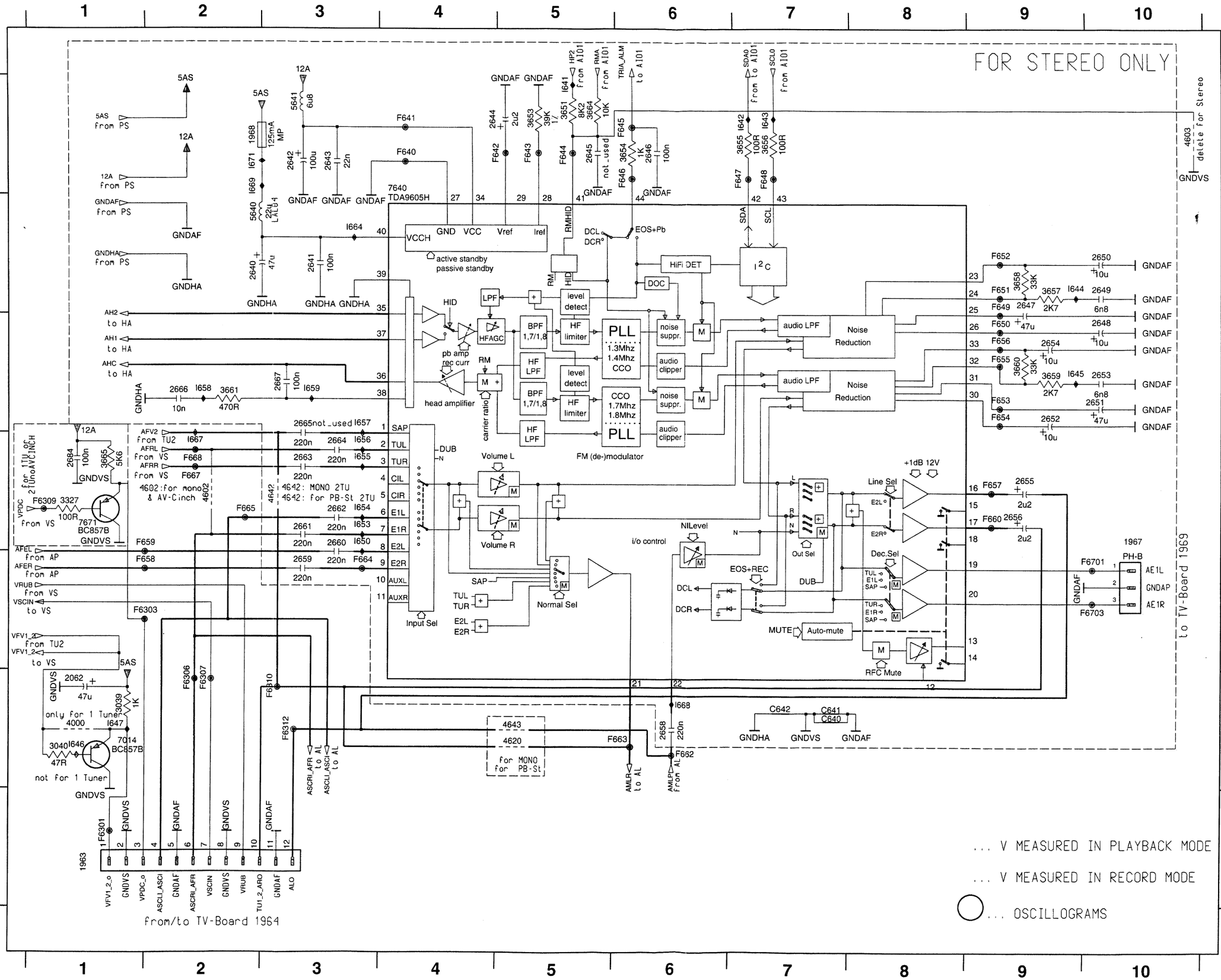


1670 F5
2670 B5
2671 B6
2673 B6
2674 B7
2675 B8
2676 B7
2677 B7
2678 C8
2679 D7
2680 D7
2681 F6
2682 F5
2683 F5
2685 F4
2690 D2
2691 D1
2692 C2
2693 C2
3670 A7
3671 B8
3672 B2
3673 B2
3674 A9
3675 A9
5670 B7
5671 F5
5672 F4
6670 B8
6671 B9
6672 C9
7670 B6
C670 A2
F670 B9
F671 F5
I670 B6
I672 B7
I673 A6
I674 B7
I676 B7
I677 D7
I680 F6
I681 F5
I683 F4
I687 A9
I688 B9
I690 D2
I691 C2
I692 C2
I693 C2
I696 B2
I697 B2

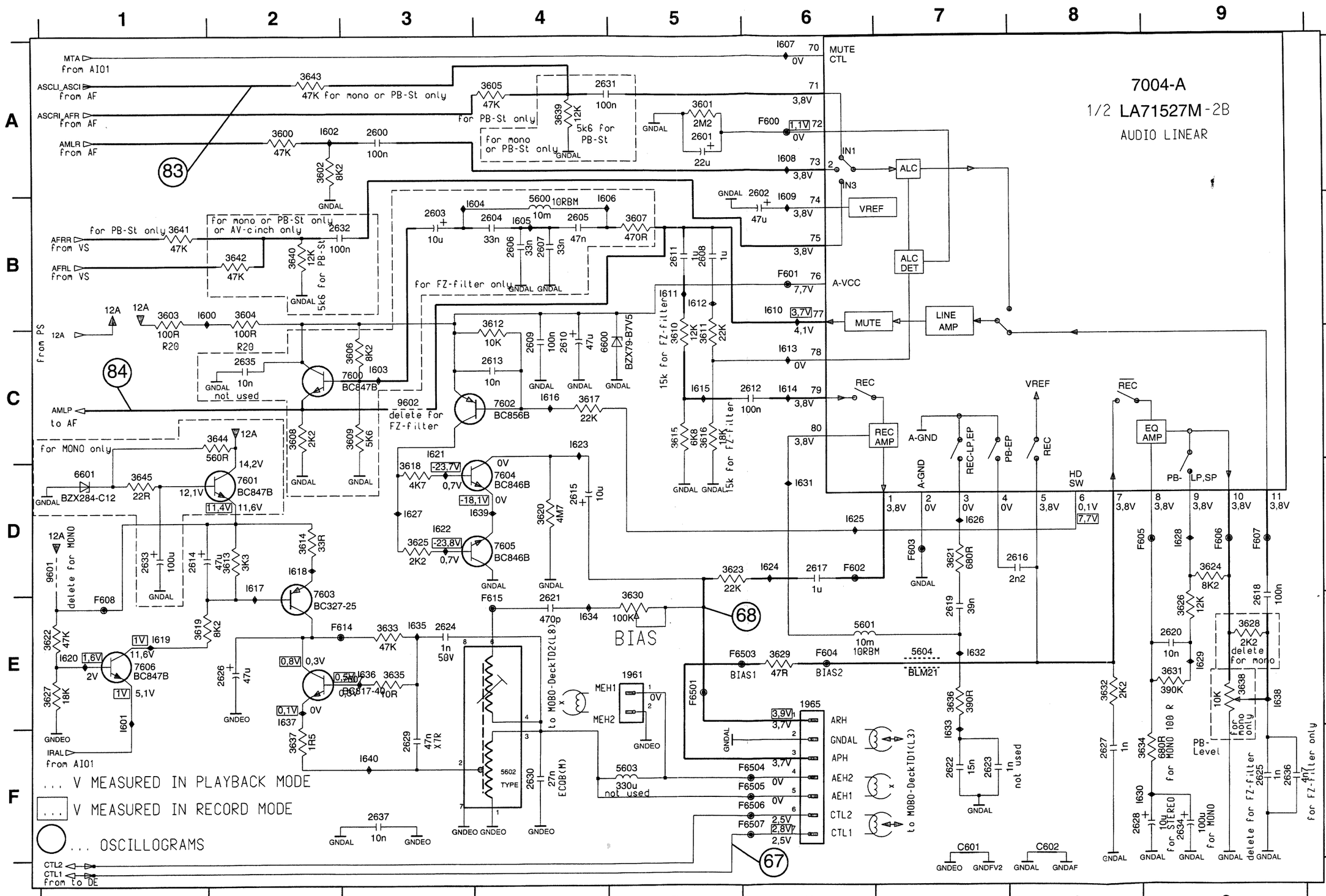
Interconnections														
Circuit	ACO	AF	AF2	AIO1	AIO2	AL	AMP	AP	COTV	CVB	DE	DOSCD	HA	HPAV	IO_1
page	3-29	3-22	3-30	3-16	3-17	3-23	3-13	3-21	3-14	3-19	3-18	3-32	3-26	3-27	3-11
Circuit	KB1D	KB2D	LS	MFSWD	PS (RUB)	PS (TVB)	PT	SF	SFD	TU1	TU2	TV	VS	VSEC	
page	3-33	3-34	3-8	3-34	3-15	3-7	3-28	3-12	3-31	3-9	3-20	3-10	3-24	3-25	

3-22

FM-Audio Processing (AF) - Recorder Unit Board (RUB)


FOR STEREO ONLY
5AS from PS
12A from PS
GNDAF from PS
GNDHA from PS
GNDAF GNDAF
GNDHA GNDHA GNDHA
GNDAF GNDAF GNDAF
GNDAF GNDAF
GNDAF GNDAF
GNDVS
GNDHA
GNDAF
GNDVS
GNDAF
GNDHA GNDVS GNDAF
GNDVS
GNDAF
GNDVS
GNDAF
GNDVS

Linear Audio Processing (AL) - Recorder Unit Board (RUB)

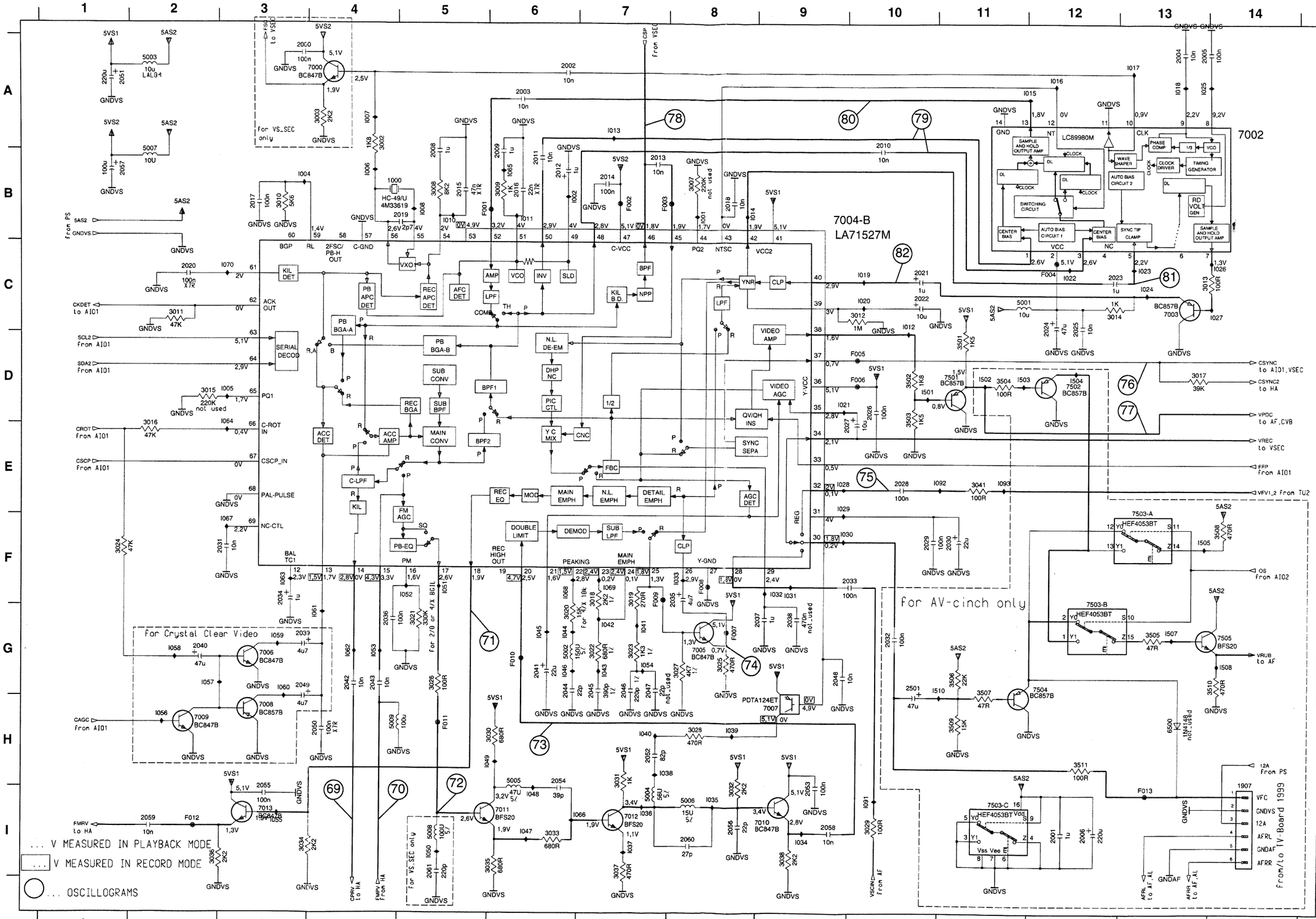


Interconnections														
Circuit	ACO	AF	AF2	AIO1	AIO2	AL	AMP	AP	COTV	CVB	DE	DOSCD	HA	HPAV	IO_1
page	3-29	3-22	3-30	3-16	3-17	3-23	3-13	3-21	3-14	3-19	3-18	3-32	3-26	3-27	3-11
Circuit	KB1D	KB2D	LS	MFSWD	PS (RUB)	PS (TVB)	PT	SF	SFD	TU1	TU2	TV	VS	VSEC	
page	3-33	3-34	3-8	3-34	3-15	3-7	3-28	3-12	3-31	3-9	3-20	3-10	3-24	3-25	

1961 E5
1965 E6
2600 A3
2601 A5
2602 B6
2603 B3
2604 B4
2605 B4
2606 B4
2607 B4
2608 B5
2609 C4
2610 C4
2611 B5
2612 C6
2613 C4
2614 D1
2615 D4
2616 D8
2617 D6
2618 E9
2619 E7
2620 E9
2621 E4
2622 F7
2623 F7
2624 E3
2625 F9
2626 E2
2627 F8
2628 F8
2629 F3
2630 F4
2631 A4
2632 B2
2633 D1
2634 F9
2635 C2
2636 F9
2637 F3
3600 A2
3601 A5
3602 A2
3603 B1
3604 B2
3605 A4
3606 C3
3607 B5
3608 C2
3609 C3
3610 C5
3611 C5
3612 B4
3613 D2
3614 D2
3615 C5
3616 C5
3617 C4
3618 D3
3619 E1
3620 D4
3621 D7
3622 E1
3623 D5
3624 D9
3625 D3
3626 E9
3627 E1
3628 E9
3629 E6
3630 D5
3631 E9
3632 E8
3633 E3
3634 F9
3635 E3
3636 E7
3637 F2
3638 E9
3639 A4
3640 B2
3641 B1
3642 B2
3643 A2
3644 C2
3645 D1
5600 B4
5601 E6
5602 F4
5603 F5
5604 E7
6600 C4
6601 D1
7004-A A8
7600 C2
7601 D2
7602 C4
7603 E2
7604 D4
7605 D4
7606 E1
7607 E2
9601 D1
9602 C3
C601 F7
C602 F8
F600 A6
F601 B6
F602 D6
F603 D7
F604 E6
F605 D9
F606 D9
F607 D9
F608 E1
F614 E2
F615 E4
F6501 E5
F6503 E5
F6504 F6
F6505 F6
F6506 F6
F6507 F6
I600 B1
I601 E1
I602 A2
I603 C3
I604 B4
I605 B4
I606 B4
I607 A6
I608 A6
I609 B6
I610 B6
I611 B5
I612 B5
I613 C6
I614 C6
I615 C5
I616 C4
I617 D2
I618 D2
I619 E1
I620 C5
I621 C5
I622 C3
I623 C4
I624 D6
I625 D6
I626 D7
I627 D3
I628 D9
I629 E9
I630 F8
I631 D6
I632 E7
I633 E3
I634 E7
I635 E3
I636 E3
I637 E2
I638 E9
I639 D4
I640 F3

3-24

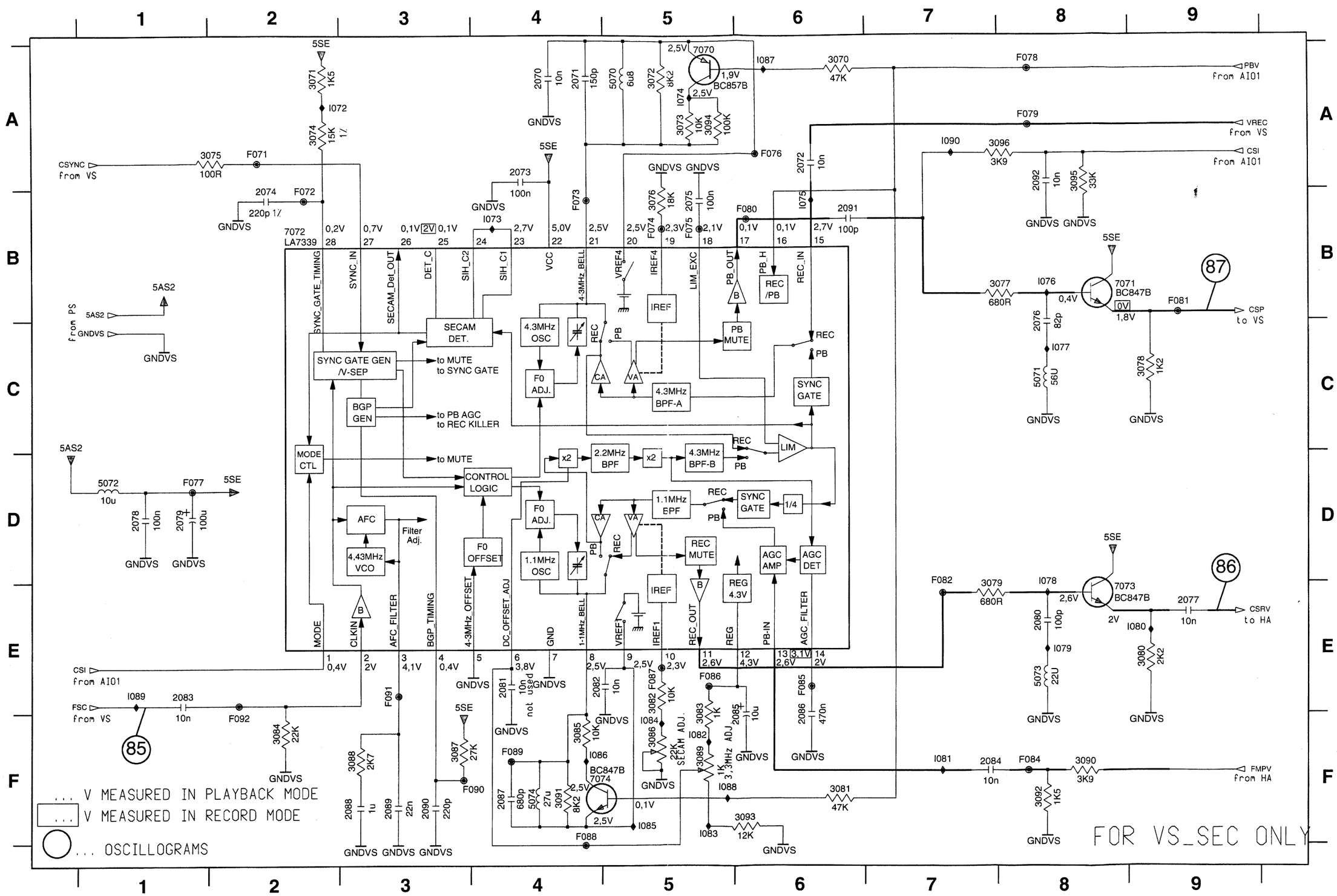
Video Signal Processing (VS) - Recorder Unit Board (RUB)



Interconnections														
Circuit	ACO	AF	AF2	AIO1	AIO2	AL	AMP	AP	COTV	CVB	DE	DOSCD	HA	HPAV	IO_1
page	3-29	3-22	3-30	3-16	3-17	3-23	3-13	3-21	3-14	3-19	3-18	3-32	3-26	3-27	3-11
Circuit	KB1D	KB2D	LS	MFSWD	PS (RUB)	PS (TVB)	PT	SF	SFD	TU1	TU2	TV	VS	VSEC	
page	3-33	3-34	3-8	3-34	3-15	3-7	3-28	3-12	3-31	3-9	3-20	3-10	3-24	3-25	

1000 B4
1907 H14
2000 A3
2001 I12
2002 A6
2003 A6
2004 A13
2005 A13
2006 I12
2008 B5
2009 B6
2010 A10
2011 B6
2012 B6
2013 B7
2014 B7
2015 B5
2016 B6
2017 B3
2018 B8
2019 B5
2020 C2
2021 C10
2022 C10
2023 C12
2024 C12
2025 C12
2026 D10
2027 E9
2028 E10
2029 F10
2030 F11
2031 F3
2032 G10
2033 F10
2034 F3
2035 F8
2036 G4
2037 G9
2038 G9
2039 G3
2040 G2
2041 G6
2042 G4
2043 G4
2044 G6
2045 G7
2046 G7
2047 G7
2048 G9
2049 G3
2050 H4
2051 A1
2052 H7
2053 I9
2054 H6
2055 I3
2056 I8
2057 B1
2058 I9
2059 I2
2060 I8
2061 I5
2501 G10
3002 A4
3003 A4
3007 B8
3008 B5
3009 B6
3010 B3
3011 C2
3012 C10
3013 C13
3014 C12
3015 D2
3016 E2
3017 D13
3018 F7
3019 F7
3020 G6
3021 G5
3022 G7
3023 G7
3024 G2
3025 G8
3026 G5
3027 G8
3028 H6
3029 I10
3030 H6
3031 H7
3032 I8
3033 I6
3034 I3
3035 I6
3036 I2
3037 I7
3038 I9
3041 E11
3501 D11
3502 D10
3503 D10
3504 D11
3505 G13
3506 G11
3507 G11
3508 F14
3509 H11
3510 G14
3511 H12
5001 C11
5002 G6
5003 A2
5004 I7
5005 H6
5006 I8
5007 B2
5008 I5
5009 H4
6500 H13
7000 A4
7002 A14
7003 C13
7004-B B9
7005 G8
7006 G3
7007 H9
7008 H3
7009 H2
7010 I8
7011 I6
7012 I7
7013 I3
7501 D11
7502 D12
7503-A E13
7503-B F12
7503-C I11
7504 G12
7505 G14
F001 B5
F002 B7
F003 B7
F004 C12
F005 D10
F006 D10
F007 G8
F008 F8
F009 F7
F010 G6
F011 H5
F012 I2
F013 I3
I001 B8
I002 B6
I004 B3
I005 D3
I006 B4
I007 A4
I008 B5
I010 B5
I011 B6
I012 C10
I013 A7
I014 B8
I015 A12
I016 A12
I017 A13
I018 A13
I019 C10
I020 C10
I021 D9
I022 C12
I023 C13
I024 C13
I025 A13
I026 C14
I027 C14
I028 E9
I029 E9
I030 F9
I031 F9
I032 F9
I033 F8
I034 I9
I035 I8
I036 I7
I037 I7
I038 H7
I039 H8
I040 H7
I041 G7
I042 G7
I043 G7
I044 G6
I045 G6
I046 G6
I047 I6
I048 I6
I049 H5
I050 I5
I051 F5
I052 F5
I053 G4
I054 G7
I055 I3
I056 H2
I057 G2
I058 G2
I059 G3
I060 G3
I061 G4
I062 G4
I063 F3
I064 G2
I065 B6
I066 I7
I067 F3
I068 F6
I069 F7
I070 C3
I091 I10
I092 E11
I093 E11
I501 D10
I502 D11
I503 D11
I504 D12
I505 F13
I507 G13
I508 G14
I510 G11

SECAM Processing (VSEC) - Recorder Unit Board (RUB)



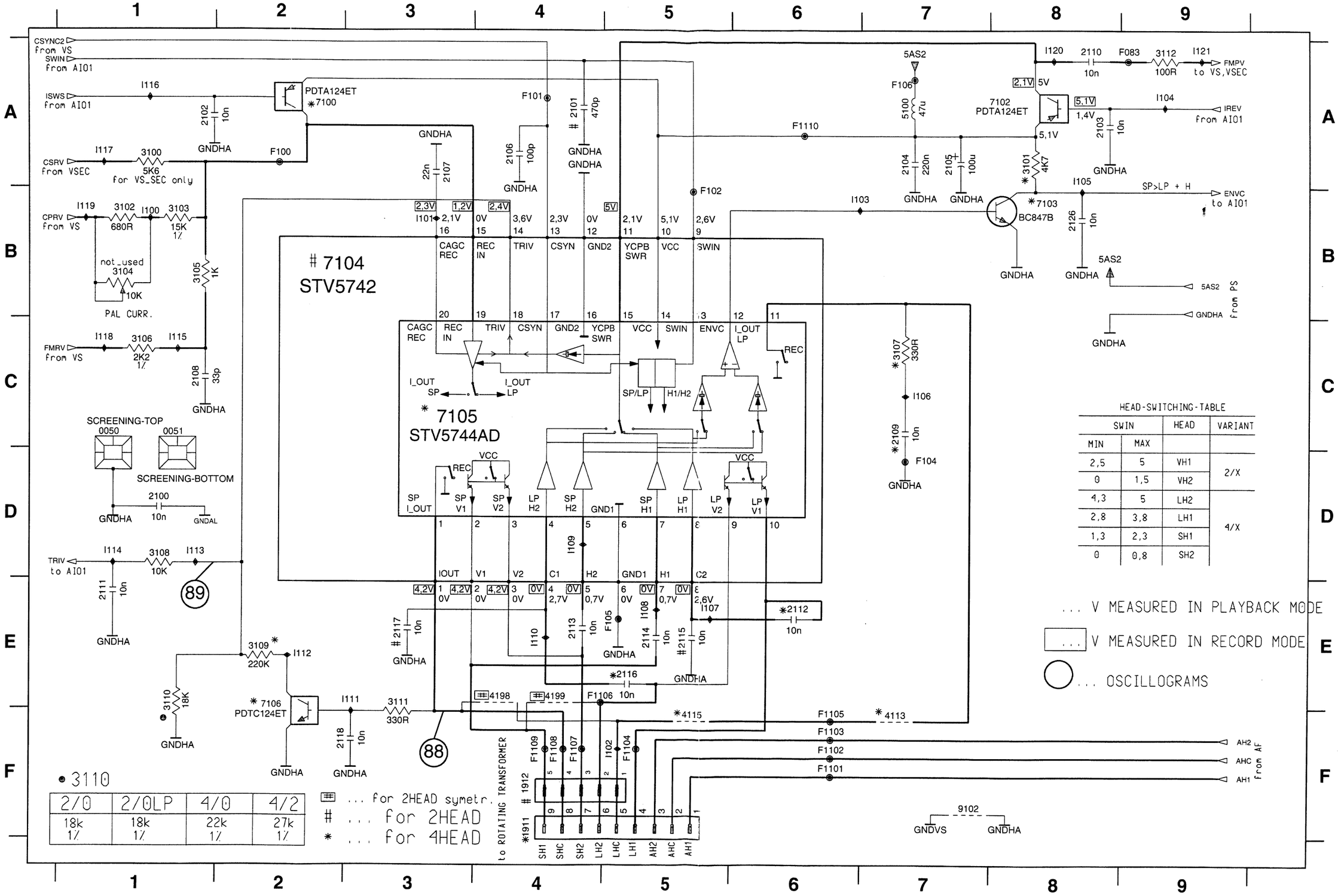
2070 A4	I078 D8
2071 A4	I079 E8
2072 A6	I080 E9
2073 A4	I081 F7
2074 B2	I082 F5
2075 B5	I083 F5
2076 C8	I084 F5
2077 E9	I085 F5
2078 D1	I086 F4
2079 D1	I087 A6
2080 E8	I088 F5
2081 E4	I089 E1
2082 E4	I090 A7
2083 E1	
2084 F7	
2085 F6	
2086 F6	
2087 F4	
2088 F3	
2089 F3	
2090 F3	
2091 B6	
2092 A8	
3070 A6	
3071 A2	
3072 A5	
3073 A5	
3074 A2	
3075 A2	
3076 B5	
3077 B8	
3078 C9	
3079 E7	
3080 E9	
3081 F6	
3082 E5	
3083 F5	
3084 F2	
3085 F4	
3086 F5	
3087 F3	
3088 F3	
3089 F5	
3090 F8	
3091 F4	
3092 F8	
3093 F6	
3094 A5	
3095 A8	
3096 A8	
5070 A5	
5071 C8	
5072 D1	
5073 E8	
5074 F4	
7070 A5	
7071 B8	
7072 B2	
7073 E8	
7074 F5	
F071 A2	
F072 B2	
F073 B4	
F074 B5	
F075 B5	
F076 A6	
F077 D1	
F078 A8	
F079 A8	
F080 B6	
F081 B9	
F082 D7	
F084 F8	
F085 E6	
F086 E5	
F087 E5	
F088 F4	
F089 F4	
F090 F4	
F091 E3	
F092 F2	
I072 A2	
I073 B4	
I074 A5	
I075 B6	
I076 B8	
I077 C8	

Interconnections														
Circuit	ACO	AF	AF2	AIO1	AIO2	AL	AMP	AP	COTV	CVB	DE	DOSCD	HA	HPAV	IO_1
page	3-29	3-22	3-30	3-16	3-17	3-23	3-13	3-21	3-14	3-19	3-18	3-32	3-26	3-27	3-11
Circuit	KB1D	KB2D	LS	MFSWD	PS (RUB)	PS (TVB)	PT	SF	SFD	TU1	TU2	TV	VS	VSEC	
page	3-33	3-34	3-8	3-34	3-15	3-7	3-28	3-12	3-31	3-9	3-20	3-10	3-24	3-25	

3-26

Head Amplifier (HA) - Recorder Unit Board (RUB)

MC-Service



HEAD-SWITCHING-TABLE			
SWIN		HEAD	VARIANT
MIN	MAX		
2,5	5	VH1	2/X
0	1,5	VH2	
4,3	5	LH2	4/X
2,8	3,8	LH1	
1,3	2,3	SH1	
0	0,8	SH2	

• 3110

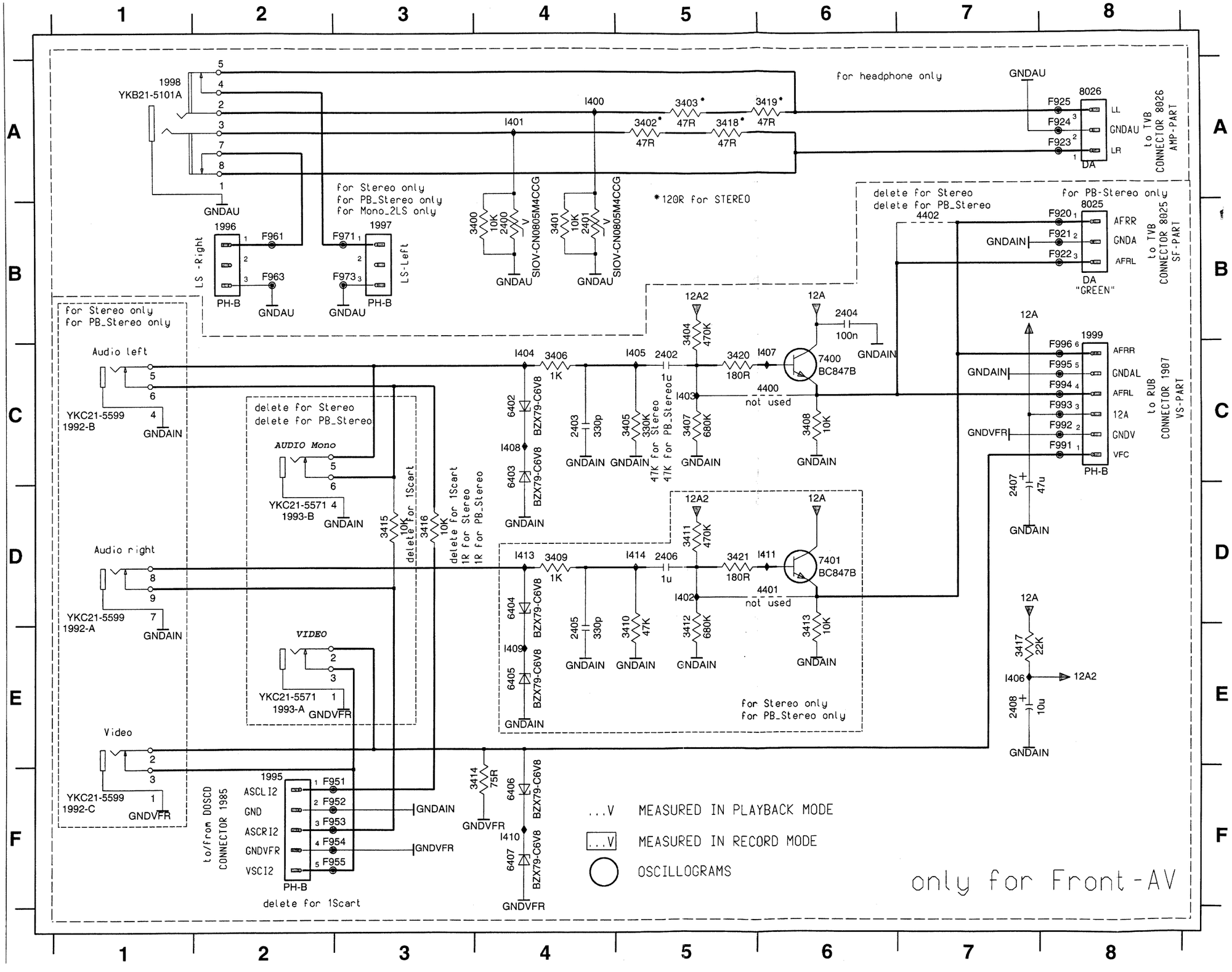
2/0	2/0LP	4/0	4/2
18k 1%	18k 1%	22k 1%	27k 1%

0050 C1
0051 C1
1911 F4
1912 F4
2100 D1
2101 A4
2102 A1
2103 A8
2104 A7
2105 A7
2106 A4
2107 A3
2108 C1
2109 C7
2110 A8
2111 E1
2112 E6
2113 E4
2114 E5
2115 E5
2116 E5
2117 E3
2118 F2
2126 B8
3100 A1
3101 A8
3102 B1
3103 B1
3104 B1
3105 B1
3106 C1
3107 C7
3108 D1
3109 E2
3110 E1
3111 E3
3112 A9
4113 F7
4115 F5
4198 E4
4199 E4
5100 A7
7100 A2
7102 A8
7103 B8
7104 B2
7105 C3
7106 E2
9102 F7
F083 A9
F100 A2
F101 A4
F102 B5
F104 D7
F105 E5
F106 A7
F1101 F6
F1102 F6
F1103 F6
F1104 F5
F1105 F6
F1106 E4
F1107 F4
F1108 F4
F1109 F4
F1110 A6
I100 B1
I101 B3
I102 F5
I103 B6
I104 A9
I105 A8
I106 C7
I107 E5
I108 E5
I109 D4
I110 E4
I111 E3
I112 E2
I113 D1
I114 D1
I115 C1
I116 A1
I117 A1
I118 C1
I119 B1
I120 A8
I121 A9

Interconnections

Circuit	ACO	AF	AF2	AIO1	AIO2	AL	AMP	AP	COTV	CVB	DE	DOSCD	HA	HPAV	IO_1
page	3-29	3-22	3-30	3-16	3-17	3-23	3-13	3-21	3-14	3-19	3-18	3-32	3-26	3-27	3-11
Circuit	KB1D	KB2D	LS	MFSWD	PS (RUB)	PS (TVB)	FT	SF	SFD	TU1	TU2	TV	VS	VSEC	
page	3-33	3-34	3-8	3-34	3-15	3-7	3-28	3-12	3-31	3-9	3-20	3-10	3-24	3-25	

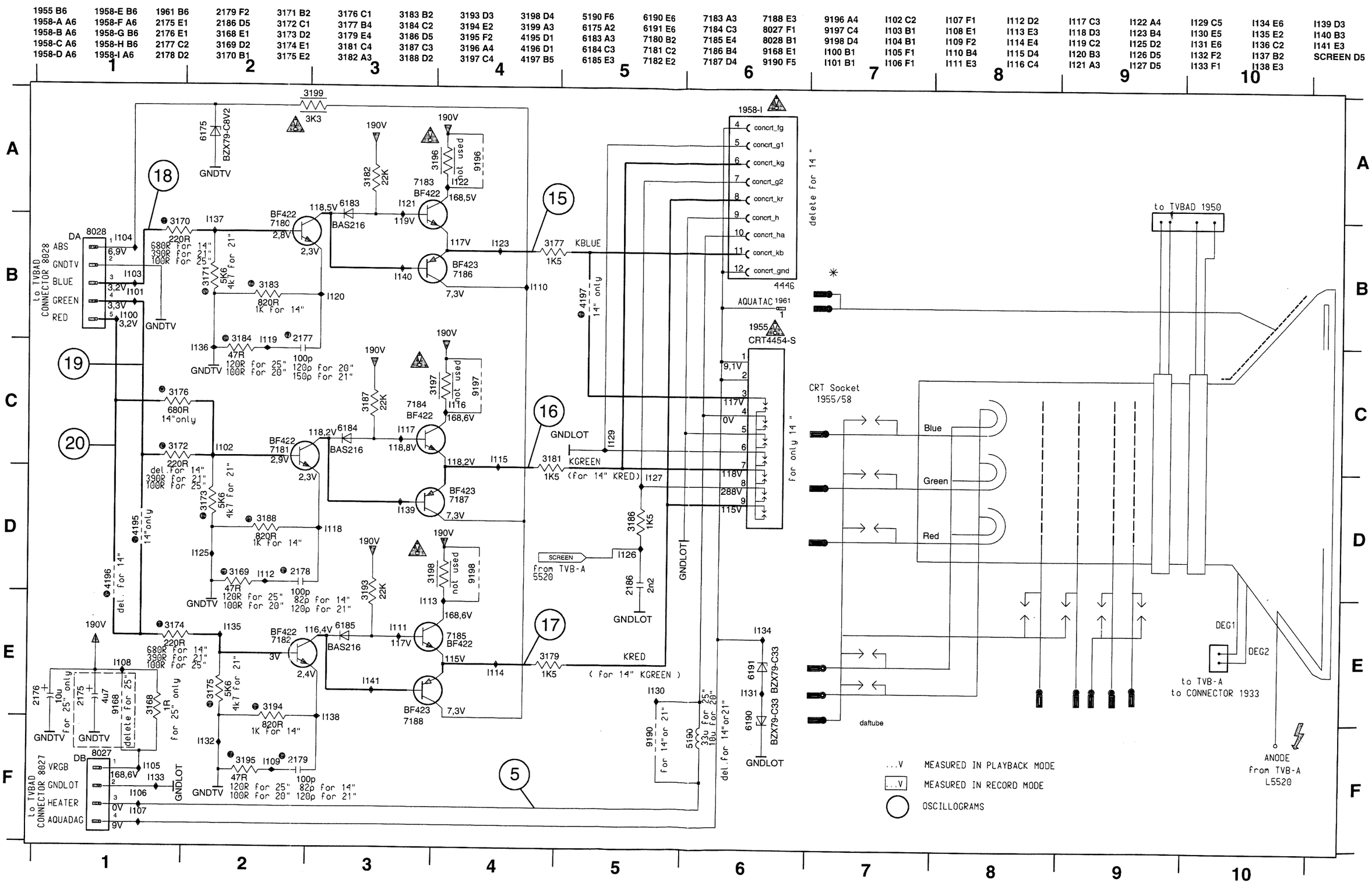
Headphone, Front-AV Board (HPAV)



	Interconnections														
Circuit	ACO	AF	AF2	AIO1	AIO2	AL	AMP	AP	COTV	CVB	DE	DOSCD	HA	HPAV	IO_1
page	3-29	3-22	3-30	3-16	3-17	3-23	3-13	3-21	3-14	3-19	3-18	3-32	3-26	3-27	3-11
Circuit	KB1D	KB2D	LS	MFSWD	PS (RUB)	PS (TVB)	PT	SF	SFD	TU1	TU2	TV	VS	VSEC	
page	3-33	3-34	3-8	3-34	3-15	3-7	3-28	3-12	3-31	3-9	3-20	3-10	3-24	3-25	

1992-A D1
1992-B C1
1992-C F1
1993-A E2
1993-B D2
1995 F2
1996 B2
1997 B3
1998 A1
1999 B8
2400 B4
2401 B4
2402 C5
2403 C4
2404 B6
2405 E4
2406 D5
2407 D7
2408 E7
3400 B4
3401 B4
3402 A5
3403 A5
3404 B5
3405 C5
3406 C4
3407 C5
3408 C6
3409 D4
3410 E5
3411 D5
3412 E5
3413 E6
3414 F4
3415 D3
3416 D3
3417 E7
3418 A5
3419 A6
3420 C5
3421 D5
4400 C6
4401 D6
4402 B7
6402 C4
6403 C4
6404 D4
6405 E4
6406 F4
6407 F4
7400 C6
7401 D6
8025 B8
8026 A8
F920 B8
F921 B8
F922 B8
F923 A8
F924 A8
F925 A8
F951 F2
F952 F2
F953 F2
F954 F2
F955 F2
F961 B2
F963 B2
F971 B3
F973 B3
F991 C8
F992 C8
F993 C8
F994 C8
F995 C8
F996 C8
I400 A4
I401 A4
I402 D5
I403 C5
I404 C4
I405 C5
I406 E7
I407 C6
I408 C4
I409 E4
I410 F4
I411 D6
I413 D4
I414 D5

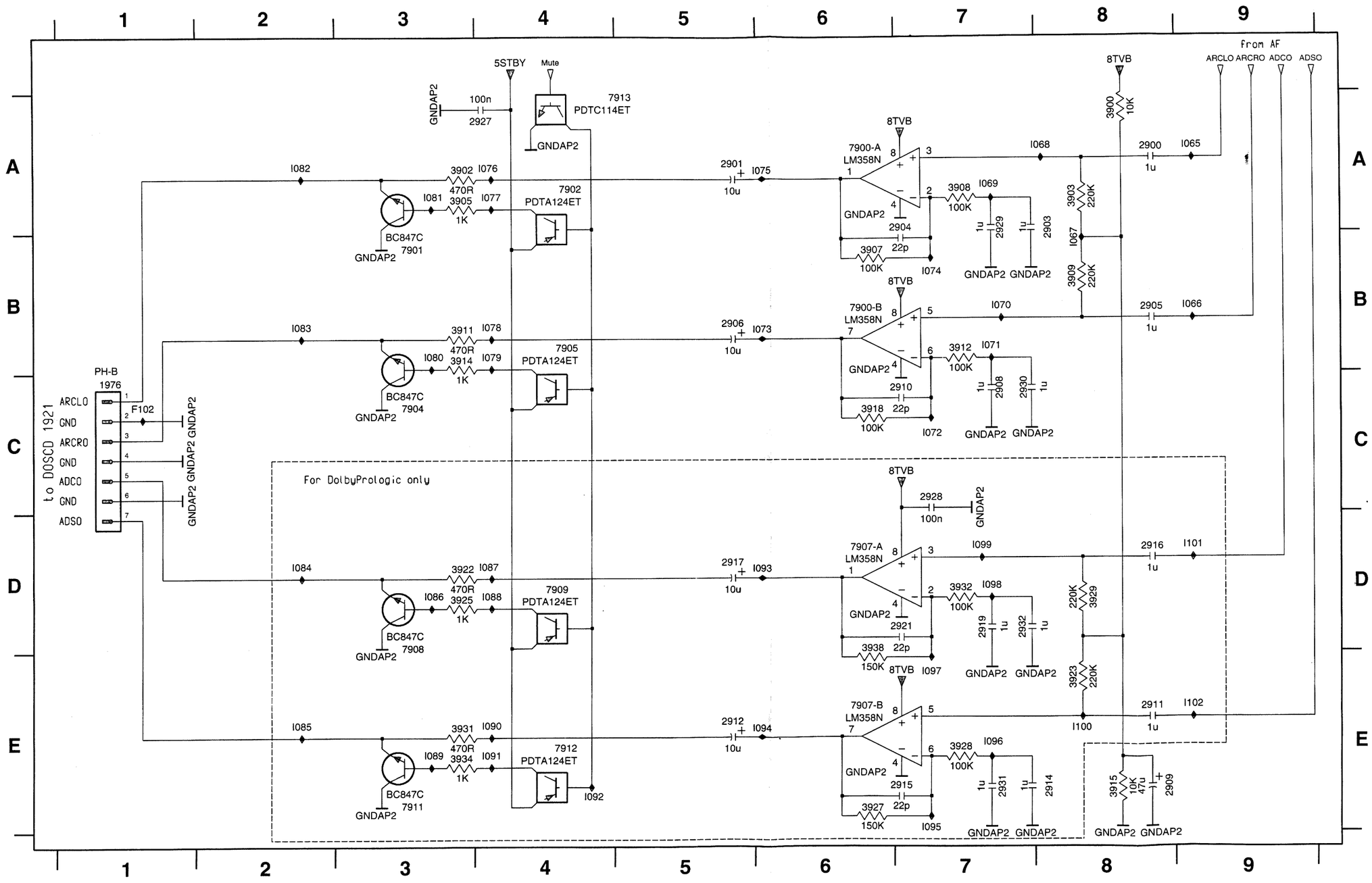
CRT-Board (PT)



Interconnections														
Circuit	ACO	AF	AF2	AIO1	AIO2	AL	AMP	AP	COTV	CVB	DE	DOSCD	HA	HPAV	IO_1
page	3-29	3-22	3-30	3-16	3-17	3-23	3-13	3-21	3-14	3-19	3-18	3-32	3-26	3-27	3-11
Circuit	KB1D	KB2D	LS	MFSWD	PS (RUB)	PS (TVB)	PT	SF	SFD	TU1	TU2	TV	VS	VSEC	
page	3-33	3-34	3-8	3-34	3-15	3-7	3-28	3-12	3-31	3-9	3-20	3-10	3-24	3-25	

Pre Amplifier (ACO) - Audio Board (APDOD)

MC-Service

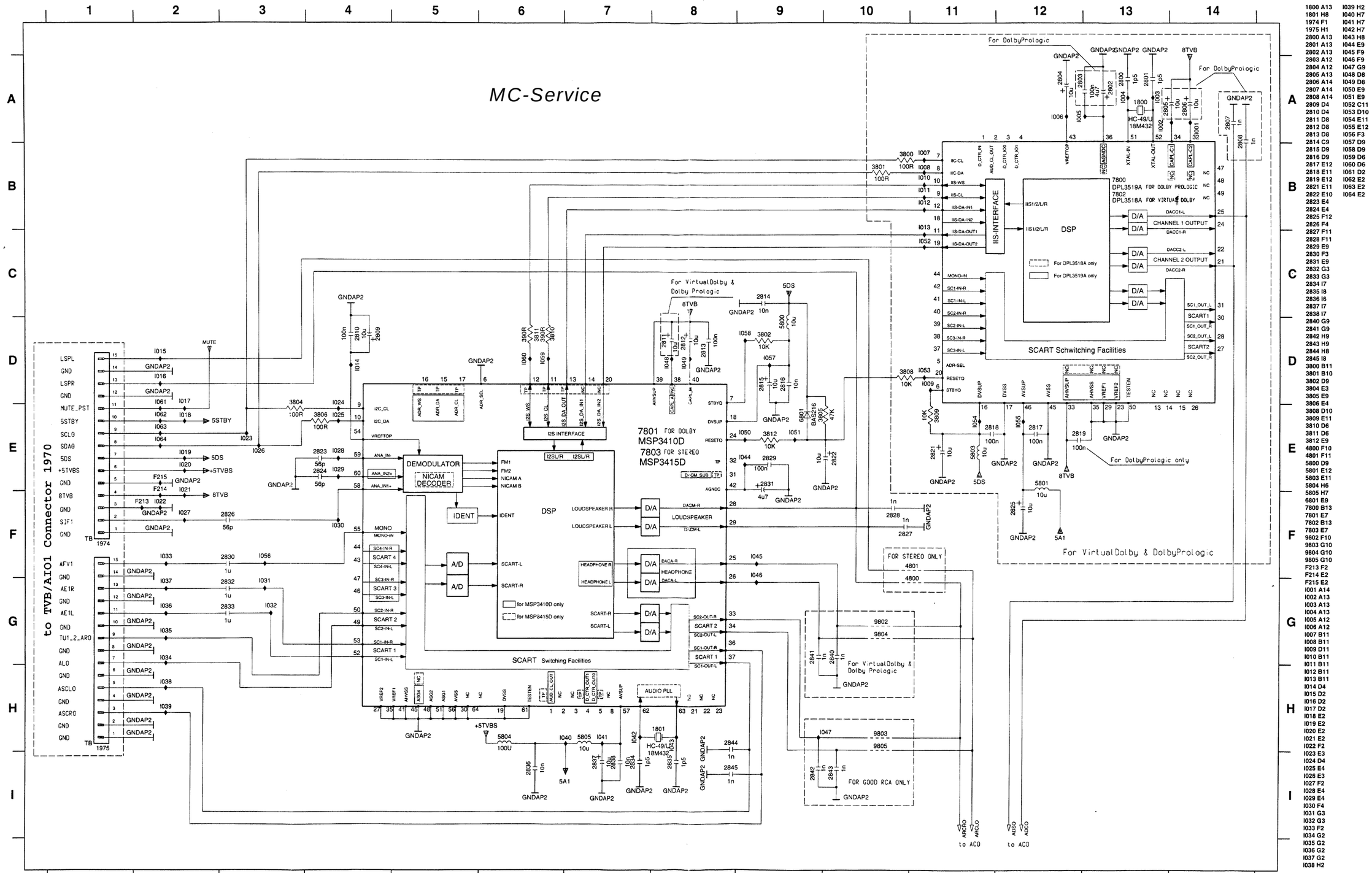


Interconnections														
Circuit	ACO	AF	AF2	AIO1	AIO2	AL	AMP	AP	COTV	CVB	DE	DOSCD	HA	HPAV	IO_1
page	3-29	3-22	3-30	3-16	3-17	3-23	3-13	3-21	3-14	3-19	3-18	3-32	3-26	3-27	3-11
Circuit	KB1D	KB2D	LS	MFSWD	PS (RUB)	PS (TVB)	PT	SF	SFD	TU1	TU2	TV	VS	VSEC	
page	3-33	3-34	3-8	3-34	3-15	3-7	3-28	3-12	3-31	3-9	3-20	3-10	3-24	3-25	

1976 C1
2900 A8
2901 A5
2903 A7
2904 B7
2905 B8
2906 B5
2908 C7
2909 E8
2910 C7
2911 E8
2912 E5
2914 E7
2915 E7
2916 D8
2917 D5
2919 D7
2921 D7
2927 A4
2928 C7
2929 A7
2930 C7
2931 E7
2932 D7
3900 A8
3902 A3
3903 A8
3905 A3
3907 B6
3908 A7
3909 B8
3911 B3
3912 B7
3914 B3
3915 E8
3918 C6
3922 D3
3923 E8
3925 D3
3927 E6
3928 E7
3929 D8
3931 E3
3932 D7
3934 E3
3938 E6
7900-A A6
7900-B B6
7901 A3
7902 A4
7904 B3
7905 C4
7907-A D6
7907-B E6
7908 D3
7909 D4
7911 E3
7912 E4
7913 A4
F102 C1
I065 A9
I066 B9
I067 B8
I068 A8
I069 A7
I070 B7
I071 B7
I072 C7
I073 B6
I074 B7
I075 A6
I076 A4
I077 A4
I078 B4
I079 B4
I080 B3
I081 A3
I082 A2
I083 B2
I084 D2
I085 E2
I086 D3
I087 D4
I088 D4
I089 E3
I090 E4
I091 E4
I092 E4
I093 D6
I094 E6
I095 E7
I096 E7
I097 E7
I098 D7
I099 D7
I100 E8
I101 D9
I102 E9

3-30

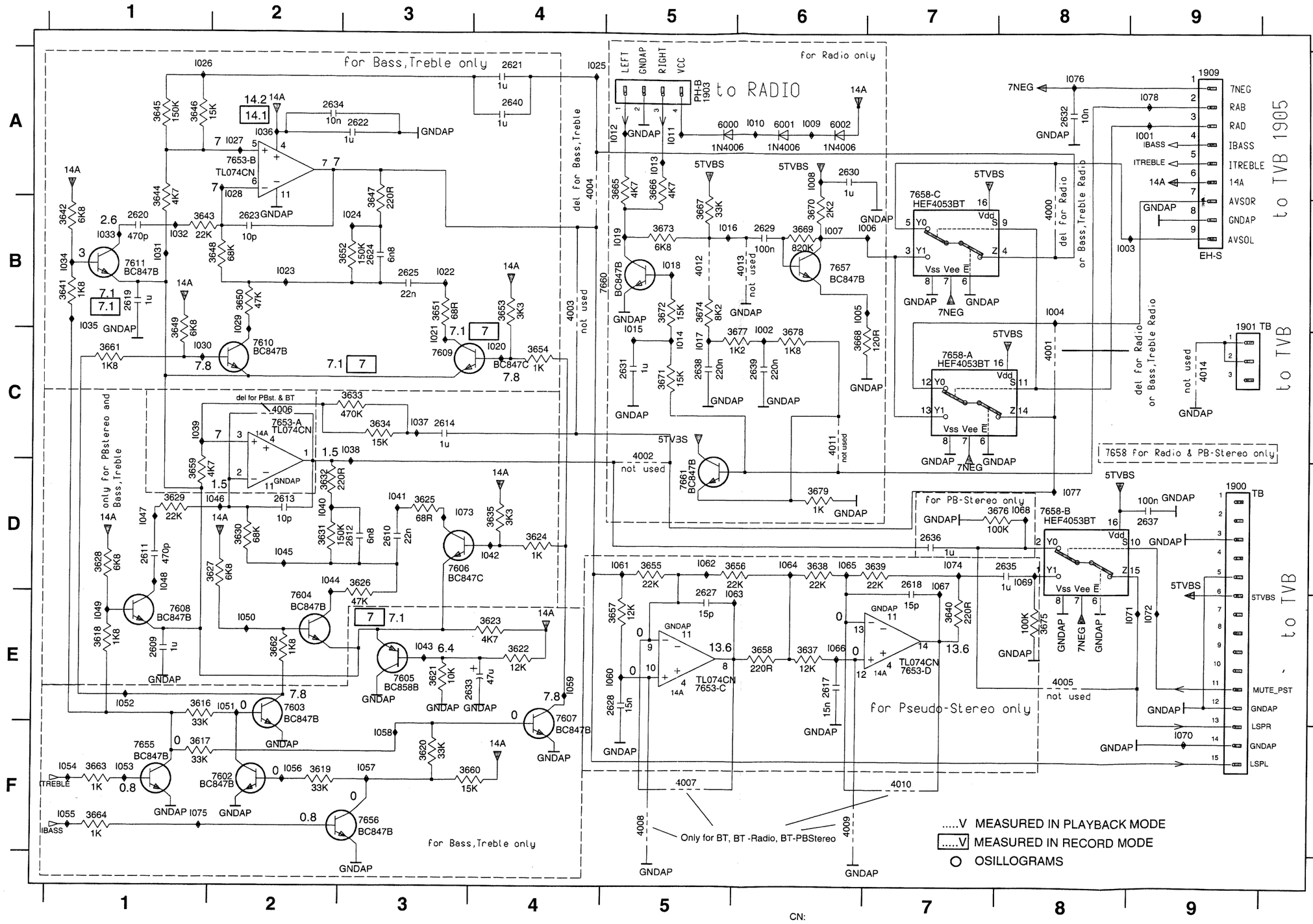
Audio Processing (AF2) - Audio Board (APDOD)



Interconnections														
Circuit	ACO	AF	AF2	AIO1	AIO2	AL	AMP	AP	COTV	CVB	DE	DOSCD	HA	HPAV	IO_1
page	3-29	3-22	3-30	3-16	3-17	3-23	3-13	3-21	3-14	3-19	3-18	3-32	3-26	3-27	3-11
Circuit	KB1D	KB2D	LS	MFSWD	PS (RUB)	PS (TVB)	PT	SF	SFD	TU1	TU2	TV	VS	VSEC	
page	3-33	3-34	3-8	3-34	3-15	3-7	3-28	3-12	3-31	3-9	3-20	3-10	3-24	3-25	

Sound Feature Board (SFD)

MC-Service



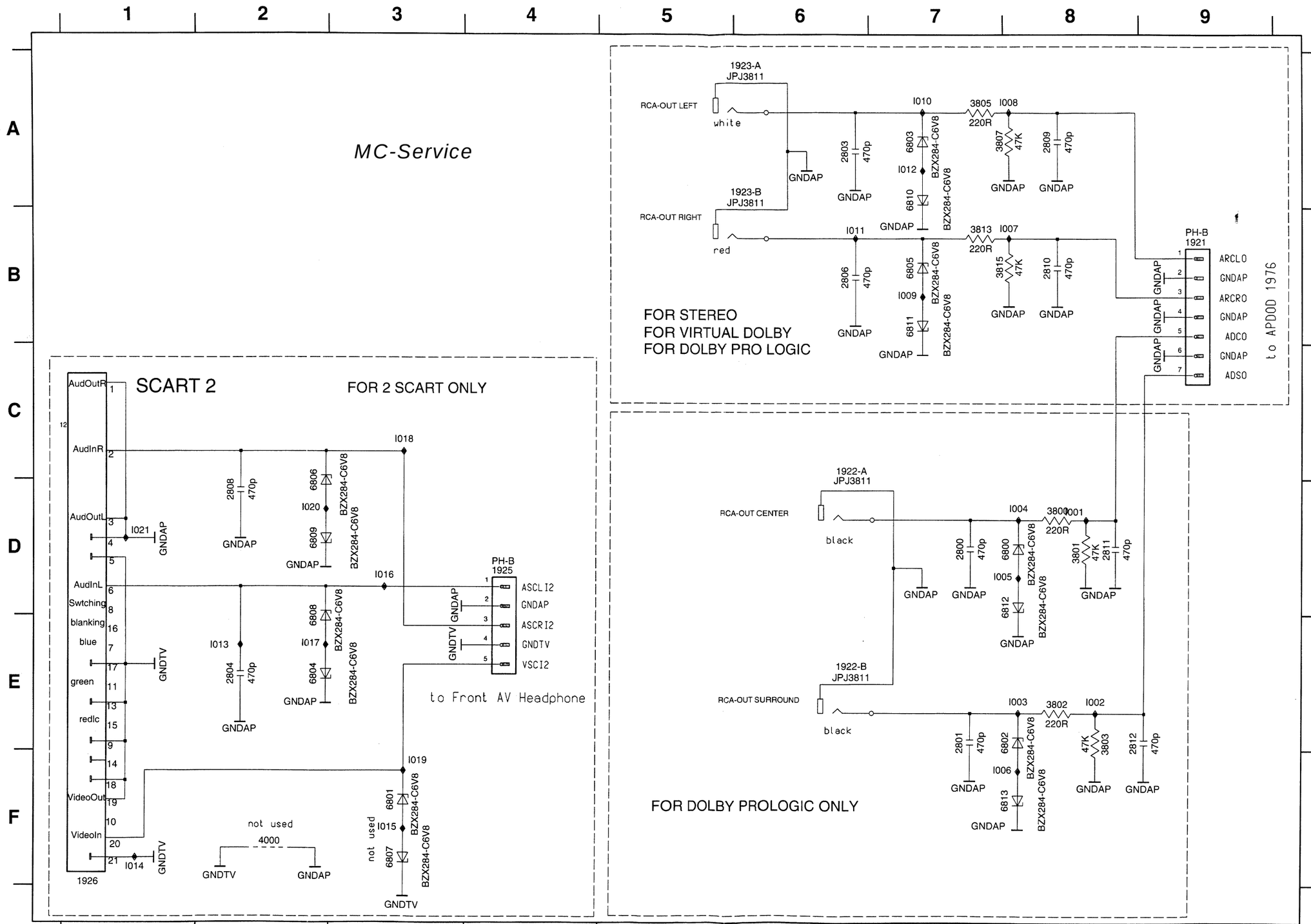
CN:

Interconnections															
Circuit	ACO	AF	AF2	AIO1	AIO2	AL	AMP	AP	COTV	CVB	DE	DOSCD	HA	HPAV	IO_1
page	3-29	3-22	3-30	3-16	3-17	3-23	3-13	3-21	3-14	3-19	3-18	3-32	3-26	3-27	3-11
Circuit	KB1D	KB2D	LS	MFSWD	PS (RUB)	PS (TVB)	PT	SF	SFD	TU1	TU2	TV	VS	VSEC	
page	3-33	3-34	3-8	3-34	3-15	3-7	3-28	3-12	3-31	3-9	3-20	3-10	3-24	3-25	

1900 D9 3662 E2 I021 C3
1901 B9 3663 F1 I022 B3
1903 A5 3664 F1 I023 B2
1909 A9 3665 A5 I024 B3
2609 E1 3666 A5 I025 A4
2610 D3 3667 B5 I026 A1
2611 D1 3668 C6 I027 A2
2612 D3 3669 B6 I028 A1
2613 D2 3670 B6 I029 B2
2614 C3 3671 C5 I030 C1
2617 E6 3672 B5 I031 B1
2618 D7 3673 B5 I032 B1
2619 B1 3674 B5 I033 B1
2620 B1 3675 E8 I034 B1
2621 A4 3676 D8 I035 B1
2622 A3 3677 C6 I036 A2
2623 B2 3678 C6 I037 C3
2624 B3 3679 D6 I038 C3
2625 B3 4000 B8 I039 C1
2627 E5 4001 C8 I040 D2
2628 E5 4002 C5 I041 D3
2629 B6 4003 B4 I042 D4
2630 A6 4004 A4 I043 E3
2631 C5 4005 E8 I044 D2
2632 A8 4006 C2 I045 D2
2633 E4 4007 F5 I046 D2
2634 A2 4008 F5 I047 D1
2635 D8 4009 F6 I048 D1
2636 D7 4010 F7 I049 E1
2637 D9 4011 C6 I050 E2
2638 C5 4012 B5 I051 E2
2639 C6 4013 B6 I052 E1
2640 A4 4014 C9 I053 F1
3616 E1 6000 A5 I054 F1
3617 F1 6001 A6 I055 F1
3618 E1 6002 A6 I056 F2
3619 F2 7602 F2 I057 F3
3620 F3 7603 E2 I058 F3
3621 E3 7604 E2 I059 E4
3622 E4 7605 E3 I060 E5
3623 E4 7606 D3 I061 D5
3624 D4 7607 E4 I062 D5
3625 D3 7608 E1 I063 E5
3626 D3 7609 C3 I064 D6
3627 D2 7610 C2 I065 D6
3628 D1 7611 B1 I066 E6
3629 D1 7653-A C2 I067 D7
3630 D2 7653-B A2 I068 D8
3631 D2 7653-C E5 I069 D8
3632 D2 7653-D E7 I070 F9
3633 C3 7655 F1 I071 E9
3634 C3 7656 F3 I072 E9
3635 D4 7657 B6 I073 D3
3637 E6 7658-A C7 I074 D7
3638 D6 7658-B D8 I075 F1
3639 D7 7658-C A7 I076 A8
3640 E7 7660 B5 I077 D8
3641 B1 7661 D5 I078 A9
3642 B1 I001 A9
3643 B1 I002 B6
3644 B1 I003 B8
3645 A1 I004 B8
3646 A1 I005 B6
3647 B3 I006 B6
3648 B2 I007 B6
3649 C1 I008 A6
3650 B2 I009 A6
3651 B3 I010 A6
3652 B3 I011 A5
3653 B4 I012 A5
3654 C4 I013 A5
3655 D5 I014 C5
3656 D6 I015 B5
3657 E5 I016 B5
3658 E6 I017 C5
3659 D1 I018 B5
3660 F4 I019 B5
3661 C1 I020 C4

3-32

Cinch Out, Scart 2 Board (DOSCD)

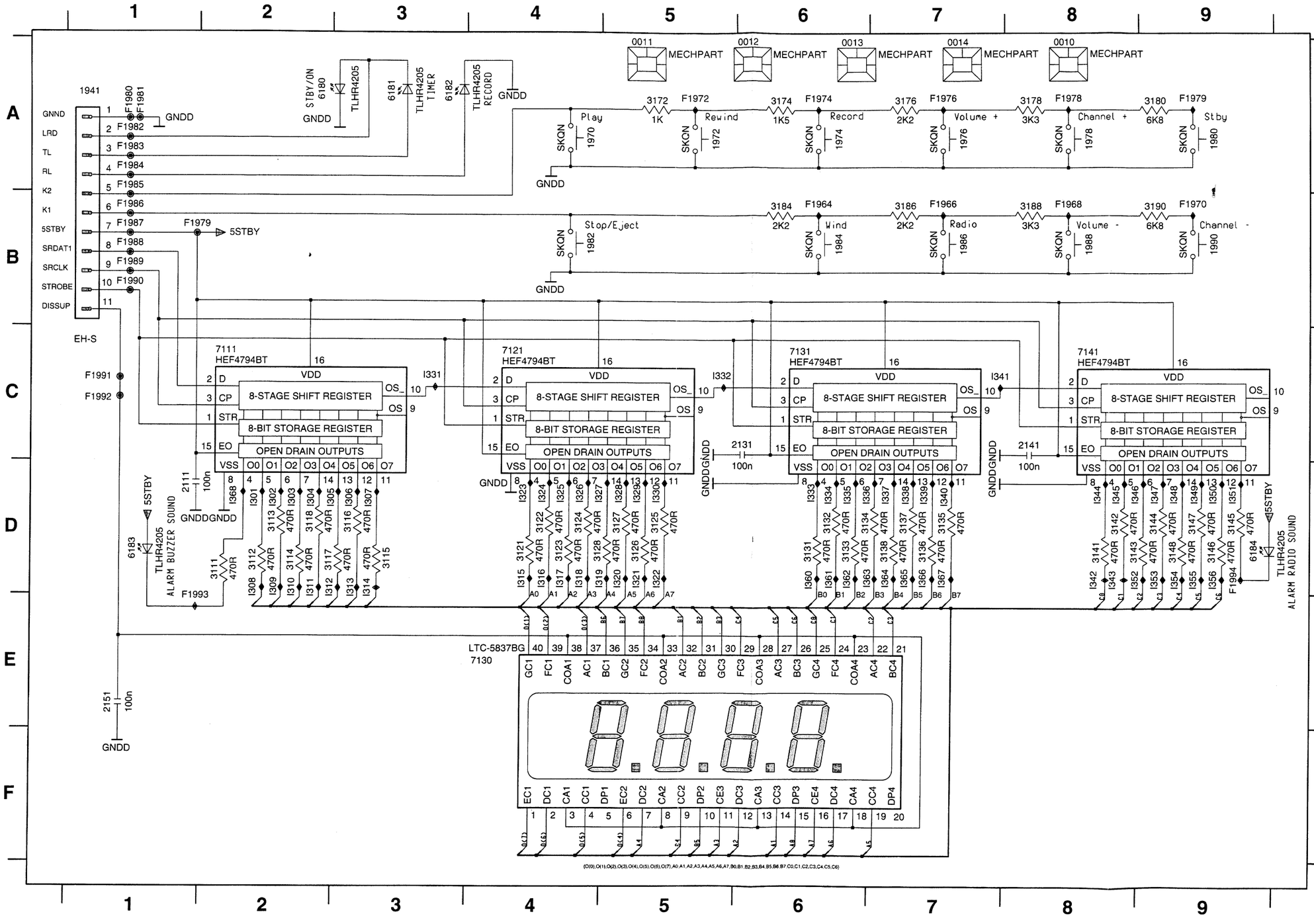


Interconnections															
Circuit	ACO	AF	AF2	AIO1	AIO2	AL	AMP	AP	COTV	CVB	DE	DOSCD	HA	HPAV	IO_1
page	3-29	3-22	3-30	3-16	3-17	3-23	3-13	3-21	3-14	3-19	3-18	3-32	3-26	3-27	3-11
Circuit	KB1D	KB2D	LS	MFSWD	PS (RUB)	PS (TVB)	PT	SF	SFD	TU1	TU2	TV	VS	VSEC	
page	3-33	3-34	3-8	3-34	3-15	3-7	3-28	3-12	3-31	3-9	3-20	3-10	3-24	3-25	

1921 B9
1922-A C6
1922-B E6
1923-A A6
1923-B A6
1925 D4
1926 F1
2800 D7
2801 E7
2803 A6
2804 E2
2806 B6
2808 D2
2809 A8
2810 B8
2811 D8
2812 E8
3800 D8
3801 D8
3802 E8
3803 E8
3805 A7
3807 A7
3813 B7
3815 B7
4000 F2
6800 D8
6801 F3
6802 E8
6803 A7
6804 E2
6805 B7
6806 D2
6807 F3
6808 E2
6809 D2
6810 A7
6811 B7
6812 D8
6813 F8
I001 D8
I002 E8
I003 E8
I004 D8
I005 D7
I006 F7
I007 B8
I008 A8
I009 B7
I010 A7
I011 B6
I012 A7
I013 E2
I014 F1
I015 F3
I016 D3
I017 E2
I018 C3
I019 F3
I020 D2
I021 D1

Keys & Display Board (KB1D)

MC-Service

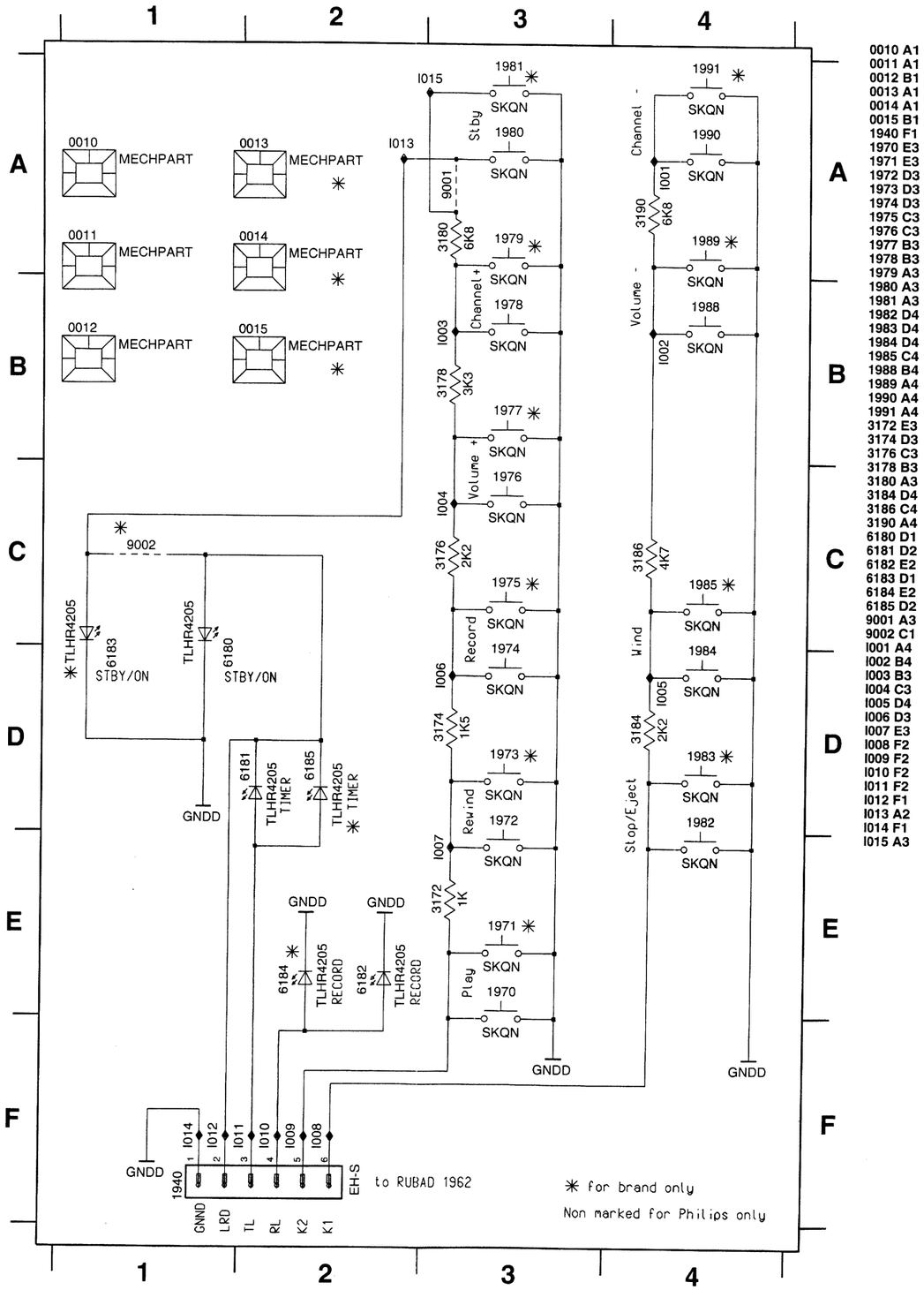


	Interconnections														
Circuit	ACO	AF	AF2	AIO1	AIO2	AL	AMP	AP	COTV	CVB	DE	DOSCD	HA	HPAV	IO_1
page	3-29	3-22	3-30	3-16	3-17	3-23	3-13	3-21	3-14	3-19	3-18	3-32	3-26	3-27	3-11
Circuit	KB1D	KB2D	LS	MFSWD	PS (RUB)	PS (TVB)	PT	SF	SFD	TU1	TU2	TV	VS	VSEC	
page	3-33	3-34	3-8	3-34	3-15	3-7	3-28	3-12	3-31	3-9	3-20	3-10	3-24	3-25	

0010 A8 F1972 A5 I356 D9
0011 A5 F1974 A6 I360 D6
0012 A6 F1976 A7 I361 D6
0013 A6 F1978 A8 I362 D6
0014 A7 F1979 B1 I363 D6
1941 A1 F1979 A9 I364 D7
1970 A4 F1980 A1 I365 D7
1972 A5 F1981 A1 I366 D7
1974 A6 F1982 A1 I367 D7
1976 A7 F1983 A1 I368 D2
1978 A8 F1984 A1
1980 A9 F1985 A1
1982 B4 F1986 B1
1984 B6 F1987 B1
1986 B7 F1988 B1
1988 B8 F1989 B1
1990 B9 F1990 B1
2111 D1 F1991 C1
2131 C6 F1992 C1
2141 C8 F1993 E1
2151 E1 F1994 D9
3111 D2 I301 D2
3112 D2 I302 D2
3113 D2 I303 D2
3114 D2 I304 D2
3115 D3 I305 D2
3116 D3 I306 D3
3117 D2 I307 D3
3118 D2 I308 D2
3121 D4 I309 D2
3122 D4 I310 D2
3123 D4 I311 D2
3124 D4 I312 D2
3125 D5 I313 D3
3126 D5 I314 D3
3127 D5 I315 D4
3128 D4 I316 D4
3131 D6 I317 D4
3132 D6 I318 D4
3133 D6 I319 D4
3134 D6 I320 D5
3135 D7 I321 D5
3136 D7 I322 D5
3137 D7 I323 D4
3138 D7 I324 D4
3141 D8 I325 D4
3142 D8 I326 D4
3143 D8 I327 D4
3144 D9 I328 D5
3145 D9 I329 D5
3146 D9 I330 D5
3147 D9 I331 C3
3148 D9 I332 C5
3172 A5 I333 D6
3174 A6 I334 D6
3176 A7 I335 D6
3178 A8 I336 D6
3180 A9 I337 D7
3184 B6 I338 D7
3186 B7 I339 D7
3188 B8 I340 D7
3190 B9 I341 C7
6180 A2 I342 D8
6181 A3 I343 D8
6182 A3 I344 D8
6183 D1 I345 D8
6184 D9 I346 D8
7111 C2 I347 D9
7121 C4 I348 D9
7130 E4 I349 D9
7131 C6 I350 D9
7141 C8 I351 D9
F1964 B6 I352 D8
F1966 B7 I353 D9
F1968 B8 I354 D9
F1970 B9 I355 D9

Key Board (KB2D)

MC-Service

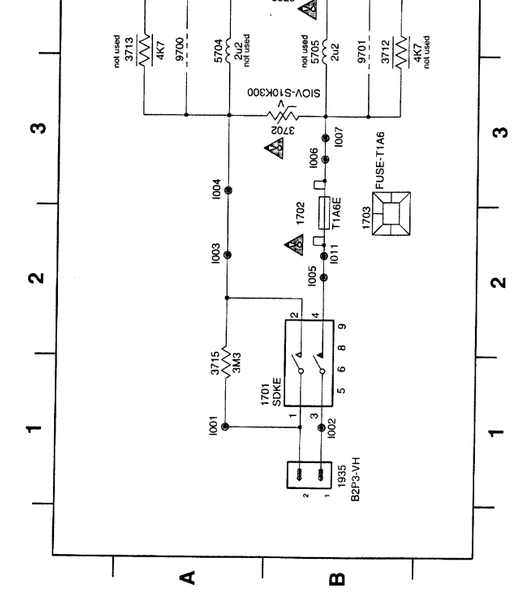


0010 A1
0011 A1
0012 B1
0013 A1
0014 A1
0015 B1
1940 F1
1970 E3
1971 E3
1972 D3
1973 D3
1974 D3
1975 C3
1976 C3
1977 B3
1978 B3
1979 A3
1980 A3
1981 A3
1982 D4
1983 D4
1984 D4
1985 C4
1988 B4
1989 A4
1990 A4
1991 A4
3172 E3
3174 D3
3176 C3
3178 B3
3180 A3
3184 D4
3186 C4
3190 A4
6180 D1
6181 D2
6182 E2
6183 D1
6184 E2
6185 D2
9001 A3
9002 C1
I001 A4
I002 B4
I003 B3
I004 C3
I005 D4
I006 D3
I007 E3
I008 F2
I009 F2
I010 F2
I011 F2
I012 F1
I013 A2
I014 F1
I015 A3

Interconnections														
Circuit	ACO	AF	AF2	AIO1	AIO2	AL	AMP	AP	COTV	CVB	DE	DOSCD	HA	HPAV	IO_1
page	3-29	3-22	3-30	3-16	3-17	3-23	3-13	3-21	3-14	3-19	3-18	3-32	3-26	3-27	3-11
Circuit	KB1D	KB2D	LS	MFSWD	PS (RUB)	PS (TVB)	PT	SF	SFD	TU1	TU2	TV	VS	VSEC	
page	3-33	3-34	3-8	3-34	3-15	3-7	3-28	3-12	3-31	3-9	3-20	3-10	3-24	3-25	

Mainsfilter Board (MFSWD)

1701 B1
1702 B2
1703 B2
1705 A6
1935 B1
2708 B4
2709 B4
2720 B5
2721 B6
2722 A7
3702 B3
3712 B4
3713 A4
3714 A5
3715 A1
5704 A4
5705 B4
5708 B5
5709 A5
5710 A7
8700-A A8
8700-B B8
9700 A4
9701 B4
9702 B7
I001 A1
I002 B1
I003 A2
I004 A3
I005 B2
I006 B3
I007 B3
I008 A4
I009 B4
I010 A4
I011 B2
I012 B4
I013 A6
I014 A7
I015 B7
I016 A8



Variant List Tuner 1 - TV Board (TVB)

	PAL BG	PAL I	PAL,SEC DK,K1	PALBG/I (1 Tuner sets only)	PAL, SEC, BG/DK	PAL, BG/I, SEC L/L'	PAL, SEC BG/I/DK, SEC L/L'
Pos.	FM- Mono	FM- Mono	FM-Mono	FM-Mono	FM-Mono	FM-, AM-Mono	FM, AM, NICAM, Stereo
1700	UV 1316T / AI	UV 1316T / AI	UV 1316T / AI	---	UV 1316T / AI	UV 1316T / AI	UV 1316T / AI
1701	UV 1316	UV 1316	UV 1316	UV 1316	UV 1316	UV 1316	UV 1316
1702	EFC 5,5	EFC 6,0	EFC 6,5	EFC 5,5	EFC 5,5	EFC 5,5	---
1703	---	---	---	EFC 6,0	EFC 6,5	EFC 6,0	---
1704	TPS 5,5	TPS 6,0	TPS 6,5	TPS 5,5	TPS 5,5	Double TPS 5,5/6,0	TPS 5,5
1705	---	---	---	TPS 6,0	TPS 6,5	---	---
1707	G1961M	J1980M	K2955M	G1965M	G1961M	---	---
1708	---	---	---	---	K2955M	G1965M	K3953M
1709	---	---	---	---	---	---	G3956M
1710	---	---	---	---	---	---	K9456M
1711	---	---	---	---	---	K9456M	---
2701	---	---	---	---	---	220p	120p
2708	---	---	---	---	---	47p	47p
2719	3n3	3n3	3n3	3n3	3n3	3n3	---
2720	---	---	---	---	---	2µ2	2µ2
2721	---	---	---	---	---	120p	220p
2722	22µ	22µ	22µ	22µ	22µ	22µ	---
2723	0,47µ	0,47µ	0,47µ	0,47µ	0,47µ	---	---
2740	47µ	47µ	47µ	47µ	47µ	47µ	---
2725	---	---	---	---	---	470n	470n
3702	---	---	---	270R	180R	1R	1R
3703	---	---	---	---	4k7	---	---
3704	---	---	---	1k2	1k2	1k2	---
3705	470R	470R	470R	470R	470R	470R	---
3706	---	---	---	470R	470R	470R	---
3707	560R	560R	560R	1k2	1k2	1k2	560R
3710	---	---	---	---	4k7	---	---
3711	560R	560R	560R	560R	560R	560R	820R
3713	---	---	---	1k	1k5	0R	0R
3714	330R	270R	270R	270R	270R	180R	---
3716	---	---	---	1k5	1k5	1k5	1k5
3717	1k5	1k5	1k5	1k5	1k5	1k5	---
3719	---	---	---	---	---	1k5	1k5
3724	---	---	---	4k7	4k7	4k7	4k7
3725	1k5	1k0	1k5	1k5	1k5	1k5	1R
3727	---	---	---	---	---	---	330R
3728	---	---	---	---	---	---	4k7
3729	---	---	---	---	---	---	4k7
3733	---	---	---	---	---	100R	100R
3740	---	---	---	---	---	4k7	---
3741	---	---	---	---	---	4k7	---
3742	390k	390k	390k	390k	390k	390k	---
3743	1k	1k	1k	1k	1k	1k	---
3744	680R	680R	680R	680R	680R	680R	---
3745	470R	470R	470R	470R	470R	470R	---
4700	0R	0R	0R	---	---	---	---
4701	0R	0R	0R	---	---	---	---
4702	---	---	---	---	0R	---	---
4704	---	---	---	---	---	0R	0R
4707	0R	0R	0R	0R	---	---	0R
4711	---	---	---	---	0R	---	---
4730	---	---	---	---	---	---	not used
5700	1µH	1µH	1µH	1µH	1µH	---	---
5701	---	---	---	---	---	41645	41645
5702	---	---	---	---	---	---	---
5704	15µH	15µH	15µH	15µH	15µH	10µH	---
5712	---	---	---	15µH	15µH	---	---
6700	---	---	---	---	BA792	---	---
6701	---	---	---	---	---	---	BA792
6702	---	---	---	---	---	---	BA792
6705	---	---	---	---	BA792	---	---
6706	---	---	---	---	---	BA792	---
6707	---	---	---	---	---	BA792	---
7205	*TDA 8840/41	*TDA 8840/41	TDA 8842	*TDA 8840/41	TDA 8842	TDA 8842	*TDA 8842 / TDA 8844
7701	---	---	---	HEF 4053	HEF 4053	HEF 4053	HEF 4053
7705	---	---	---	---	---	TDA9830	---
7709	---	---	---	---	PDCT124ET	---	---
7710	---	---	---	---	PDCT124ET	---	---
7711	BC 847B	BC 847B	BC 847B	BC 847B	BC 847B	BC 847B	---
7713	---	---	---	---	---	---	PDCT124ET
7714	---	---	---	---	---	---	PDCT124ET
7715	---	---	---	---	---	PDCT124ET	---
7716	---	---	---	---	---	PDCT124ET	---
7720	---	---	---	---	---	---	TDA 9818T
9701	0R	0R	0R	0R	0R	0R	---
9705	---	---	---	---	---	---	0R
9706	---	---	---	---	---	---	0R
Demodulator for:							
Video	IC 7205	IC 7205	IC 7205	IC 7205	IC 7205	IC 7205	IC 7205
Video (PAL BG)	IC 7205	---	---	IC 7205	IC 7205	IC 7205	IC 7720
Audio (FM-mono)	IC 7205	IC 7205	IC 7205	IC 7205	IC 7205	IC 7205	---
Audio (FM-stereo)	---	---	---	---	---	---	IC 7801 (APDOD)
NICAM	---	---	---	---	---	---	IC 7801 (APDOD)
Audio AM	---	---	---	---	---	IC 7705	IC 7720

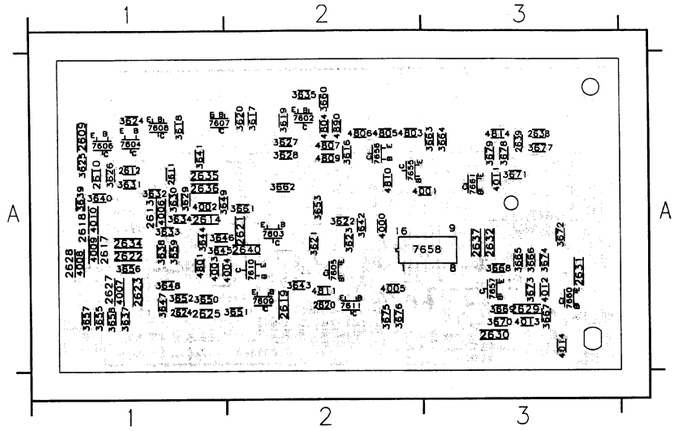
TDA 9818T: + 2728, 2729, 2730, 2731, 2732, 2733, 2734, 2735, 3735, 3736, 3737, 3738, 5707, 5708, 7712, 9702.
TDA 9830 : + 2714, 2716, 2717.

*TDA 8844 for tubes with 25'
*TDA 8841 for non-standard NTSC-Pb

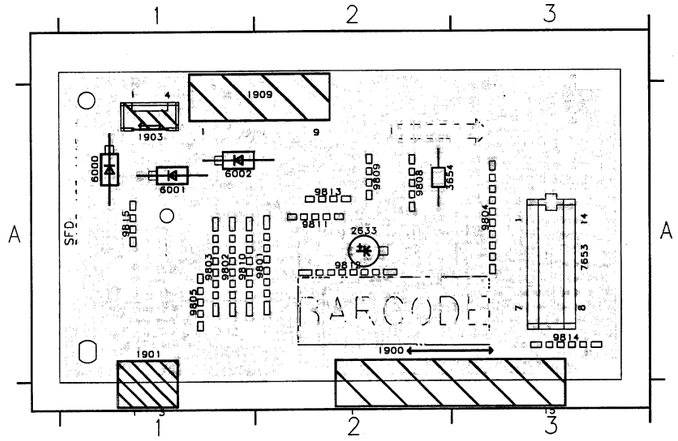
Variant List Tuner 2 - Recorder Unit Board (RUB)

	PAL BG	PAL I	PAL,SEC DK,K1	PAL, SEC, BG/DK	PAL, BG/I, SEC L/L'	PAL, SEC BG/I/DK, SEC L/L'
Pos.	FM-Mono	FM- Mono	FM-Mono	FM-Mono	FM-, AM-Mono	FM, AM, NICAM Stereo
1300	---	---	---	---	K3953M	K3953M
1301	UV 1316	UV 1316	UV 1316	UV 1316	UV 1316	UV 1316
1302	G1961M	J1980M	K2955M	G3956M	---	G3956M
1305	---	---	---	K9463M	K9456M	K9456M
1304	TPS 5,5	TPS 6,0	TPS 6,5	TPS 5,5	TPS 5,5	TPS 5,5
1306	EFC 5,5	EFC 6,0	EFC 6,5	EFC 5,5	EFC 5,5	---
1307	---	---	---	EFC 6,5	EFC 6,0	---
2311	---	---	---	---	100n	100n
2316	---	---	---	---	220p	220p
2317	---	---	---	---	120p	120p
2322	22n	22n	22n	22n	22n	---
2323	22µ	22µ	22µ	22µ	22µ	---
3310	470R	470R	470R	470R	470R	---
3312	---	---	---	470R	470R	---
3302	---	---	---	---	5k6	5k6
3306	---	---	---	---	---	4k7
3308	---	---	---	---	100R	100R
3311	---	---	---	3k3	3k3	3k3
3313	---	---	---	220R	220R	220R
3314	330R	270R	270R	270R	270R	270R
3316	---	---	---	---	---	4k7
3321	---	---	---	4k7	4k7	4k7
3322	---	---	---	4k7	4k7	4k7
3323	2k7	2k7	2k7	2k7	2k7	---
3325	---	---	---	4k7	4k7	4k7
4301	---	---	---	---	---	---
4302	---	---	---	---	0R	---
4303	0R	0R	0R	0R	---	---
4304	---	---	---	---	---	0R
4305	0R	0R	0R	---	---	---
4306	0R	0R	0R	---	---	---
4307	0R	0R	0R	---	---	---
5301	---	---	---	---	41645	41645
5306	---	---	---	---	---	---
5307	---	---	---	---	---	---
6300	---	---	---	---	---	BA792
6301	---	---	---	---	---	BA792
6303	---	---	---	BA792	BA792	BA792
6304	---	---	---	BA792	BA792	BA792
7300	---	---	---	---	PDCT124ET	PDCT124ET
7301	---	---	---	HEF4053	HEF4053	HEF4053
7302	---	---	---	---	---	PDCT124ET
7304	---	---	---	---	---	PDCT124ET
7307	---	---	---	PDCT124ET	PDCT124ET	PDCT124ET
7308	---	---	---	PDCT124ET	PDCT124ET	PDCT124ET
7309	TDA 9817 T	TDA 9817 T	TDA 9817 T	TDA 9817 T	TDA 9818 T	TDA 9818 T
Demodulator for:						
Video	IC 7309	IC 7309	IC 7309	IC 7309	IC 7309	IC 7309
Audio (FM-mono)	IC 7309	IC 7309	IC 7309	IC 7309	IC 7309	---
Audio (FM-stereo)	---	---	---	---	---	IC 7670 (AP)
NICAM	---	---	---	---	---	IC 7670 (AP)
Audio AM	IC 7309	IC 7309	IC 7309	IC 7309	IC 7309	IC 7309

Sound Feature Board (SFD)

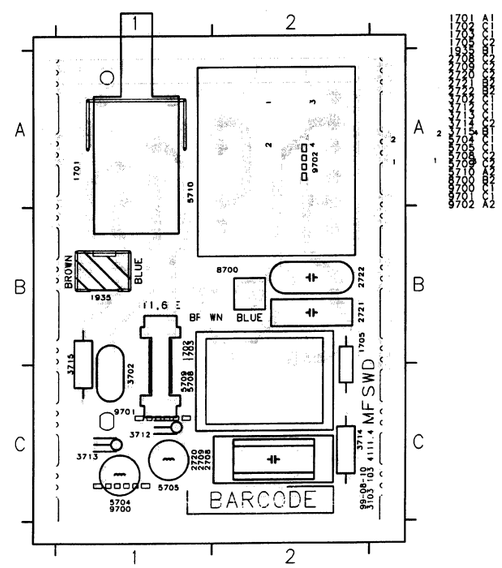


2609 A1 3626 A1 3666 A3 4814 A3
2610 A1 3627 A2 3667 A3 4890 A2
2611 A1 3628 A2 3668 A3 7602 A2
2612 A1 3629 A1 3669 A3 7603 A2
2613 A1 3630 A1 3670 A3 7604 A1
2614 A1 3631 A1 3671 A3 7605 A2
2617 A1 3632 A1 3672 A3 7606 A1
2618 A1 3633 A1 3673 A3 7607 A1
2619 A2 3634 A1 3674 A3 7608 A1
2620 A2 3635 A2 3675 A2 7609 A2
2621 A2 3637 A1 3676 A2 7610 A2
2622 A1 3638 A1 3677 A3 7611 A2
2623 A1 3639 A1 3678 A3 7615 A3
2624 A1 3640 A1 3679 A3 7656 A2
2625 A1 3641 A1 4000 A2 7657 A3
2627 A1 3642 A2 4001 A3 7658 A3
2628 A1 3643 A2 4002 A1 7660 A3
2629 A3 3644 A1 4003 A1 7661 A3
2630 A3 3645 A1 4004 A2
2631 A3 3646 A1 4005 A2
2632 A3 3647 A1 4006 A1
2634 A1 3648 A1 4007 A1
2635 A1 3649 A1 4008 A1
2636 A1 3650 A1 4009 A1
2637 A3 3651 A2 4010 A1
2638 A3 3652 A1 4011 A3
2639 A2 3654 A2 4012 A3
2640 A2 3655 A2 4013 A3
3616 A2 3656 A1 4014 A3
3617 A2 3657 A1 4801 A1
3618 A1 3658 A1 4803 A2
3619 A2 3659 A1 4804 A2
3620 A2 3660 A2 4805 A2
3621 A2 3661 A2 4806 A2
3622 A2 3662 A2 4807 A2
3623 A2 3663 A3 4809 A2
3624 A1 3664 A3 4810 A2
3625 A1 3665 A3 4811 A2



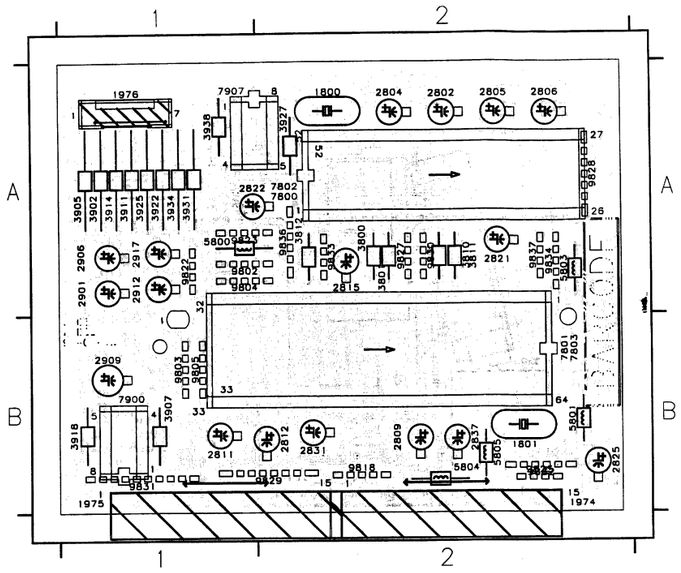
1900 A2
1901 A1
1903 A1
1909 A2
3654 A2
6000 A1
6001 A1
6002 A1
7653 A2
9801 A2
9802 A1
9803 A1
9804 A3
9805 A1
9808 A2
9809 A2
9810 A1
9811 A2
9812 A2
9813 A2
9814 A3

Mains Filter Board (MFSWD)

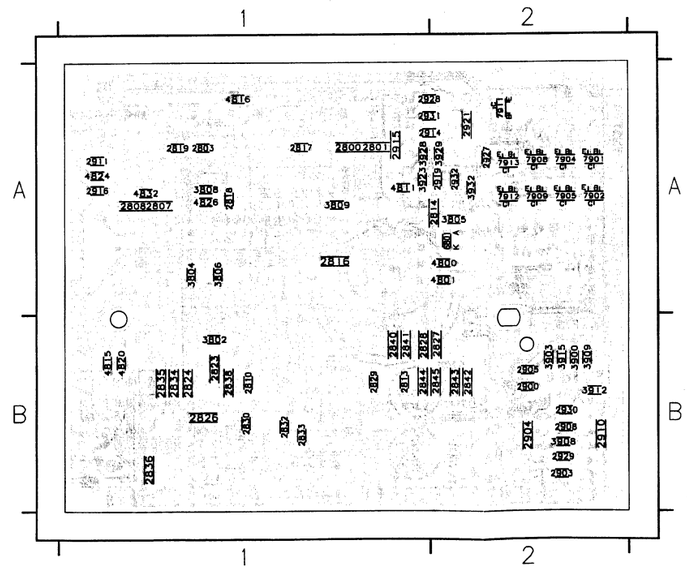


1701 A1
1702 A1
1705 A2
2708 A2
2709 A2
2710 A2
2721 A2
2722 A2
3702 A2
3712 A2
3713 A2
3714 A2
5702 A2
5704 A2
5705 A2
8700 B2
8710 A2
9700 A2
9701 A2
9702 A2

Audio Board (APDOD)

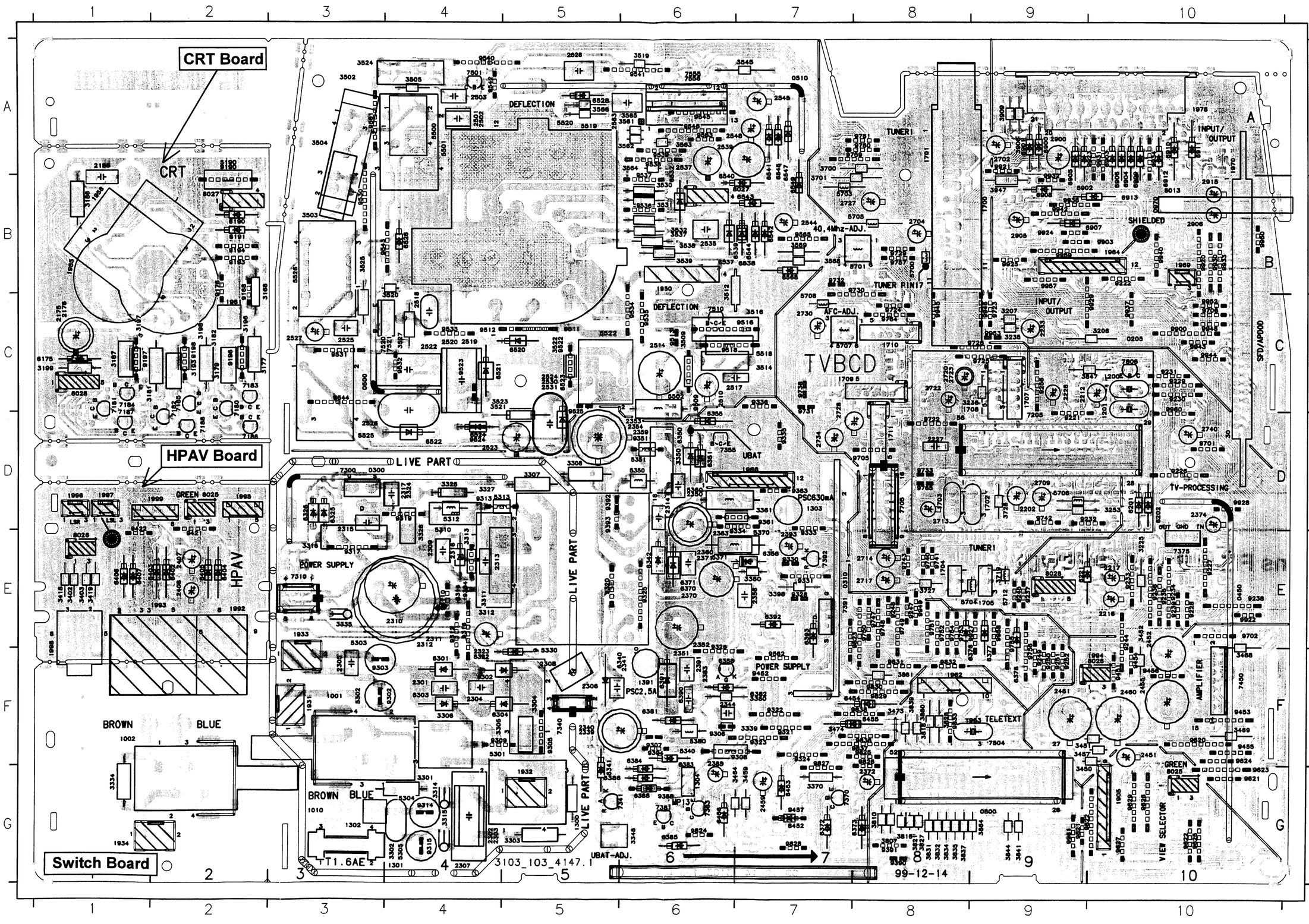


1800 A2 9803 B1
1801 B2 9804 A1
1974 B2 9805 B1
1975 B1 9818 B2
1976 A1 9822 A1
2802 A2 9823 A1
2804 A2 9825 B2
2805 A2 9827 A2
2806 A2 9828 A2
2809 B2 9829 B2
2811 B2 9830 A2
2812 B2 9831 B1
2815 A2 9832 B2
2821 A2 9833 A2
2822 A1 9834 A2
2825 B2 9835 B1
2831 B2 9836 A2
2837 B2 9837 A2
2901 A1
2906 A1
2909 B1
2917 A1
3800 A2
3801 A2
3810 A2
3811 A2
3812 A2
3813 A2
3905 A1
3907 B1
3911 A1
3914 A1
3918 B1
3922 A1
3925 A1
3927 A2
3931 A1
3934 A1
3936 A1
5800 A1
5801 B2
5803 A2
5804 A2
5805 B2
7800 A2
7801 B2
7802 A2
7803 B2
7900 B1
7907 A1
9802 A1



2800 A1 3806 A1
2801 A1 3808 A1
2803 A1 3809 A1
2807 A1 3901 B2
2808 A1 3903 B2
2810 B1 3908 B2
2813 B1 3909 B2
2814 A2 3917 B2
2816 A1 3915 B2
2817 A1 3923 A1
2818 A1 3928 A1
2819 A1 3929 A2
2823 B1 3932 A2
2824 B1 4811 A1
2826 B1 4815 B1
2827 B2 4818 A1
2828 B1 4820 B1
2829 B1 4824 A1
2830 B1 4826 A1
2832 B1 4832 A1
2833 B1 6801 A2
2834 B1 7901 A2
2835 B1 7902 A2
2836 B1 7904 A2
2838 B1 7905 A2
2840 B1 7908 A2
2841 B1 7909 A2
2842 B2 7911 A2
2843 B2 7912 A2
2844 B1 7913 A2
2845 B1 9800 A2
2900 B2 9801 A2
2903 B2
2904 B2
2905 B2
2908 B2
2910 B2
2911 A1
2914 A1
2915 A1
2919 A2
2921 A2
2927 A2
2928 A1
2935 B2
2930 B2
2931 A1
2932 A2
3802 B1
3804 A1
3805 A2

TV Board for 14", 20", 21" Mono (TVBCD), CRT Board, HPAV Board, Switch Board - Components side



Component Mapping TVBCD Components Side

0205 C10	2730 C7	5522 C5	9226 D10	9822 G9			
0300 D3	2734 D7	5525 D3	9227 E10	9823 F8			
0310 E7	2740 D10	5526 B3	9228 E10	9824 G6			
0450 E10	2900 A9	5700 B8	9229 C10	9825 F8			
0500 C7	2905 B9	5701 B8	9230 C10	9826 F8			
0510 A7	2906 B10	5703 E7	9231 C10	9827 F7			
0800 G9	2915 B10	5704 E8	9232 D9	9828 G7			
0970 B10	3168 B2	5705 B8	9233 E10	9829 F8			
1001 F3	3177 C2	5706 D9	9234 E10	9830 F8			
1002 F1	3179 C2	5707 C7	9235 E10	9831 F8			
1010 G3	3181 C1	5708 C7	9236 E10	9832 F8			
1200 C10	3182 C2	5712 E9	9237 E9	9833 F8			
1201 C10	3186 B1	6175 C1	9238 E10	9836 F8			
1300 G5	3187 C1	6190 B2	9239 E10	9837 F8			
1301 G4	3193 C2	6191 B2	9244 E10	9838 F8			
1302 G3	3196 C2	6201 D10	9245 F9	9900 C10			
1303 D7	3197 C1	6202 D10	9247 E8	9903 B10			
1304 G6	3198 C2	6221 F9	9248 E8	9920 B10			
1391 F6	3199 C1	6301 F4	9249 F9	9921 A9			
1700 B9	3206 C10	6302 F4	9250 F9	9922 E10			
1701 A8	3207 C9	6303 F4	9251 F9	9923 A10			
1702 D9	3225 E10	6304 F4	9252 F9	9924 B9			
1703 D6	3235 C9	6314 F4	9266 C9	9925 B9			
1704 E8	3236 C8	6322 F4	9302 F4	9927 E8			
1705 E9	3253 D10	6325 D3	9303 F3	9928 D10			
1707 C9	3301 G4	6326 D3	9304 F4	9929 C10			
1708 C8	3302 G4	6340 F5	9305 F5	9930 B10			
1709 C7	3303 G5	6341 G5	9306 F6	9931 A10			
1710 C8	3304 F5	6342 E6	9307 F6	9932 B9			
1711 D8	3305 F4	6350 D6	9308 F7	9933 B10			
1905 G10	3306 F4	6351 D6	9309 F4	9934 A10			
1951 F3	3307 D5	6355 D6	9310 E4	9936 B9			
1952 G5	3308 D5	6356 E7	9312 E4	9937 C10			
1953 F3	3311 E4	6358 F6	9313 D4	9940 B10			
1934 G1	3312 E4	6370 E6	9314 G4	9942 B9			
1950 B6	3313 E4	6371 E6	9315 G4	9943 C10			
1955 B1	3314 G4	6372 G7	9316 E4	9944 C10			
1958 B1	3315 G4	6373 G8	9317 F3	9945 C8			
1961 C2	3316 E3	6376 F8	9319 D4	9946 C9			
1962 F8	3326 E4	6377 F9	9320 F5	9948 C10			
1963 F8	3327 D4	6378 F9	9321 F7	9949 E8			
1964 B10	3328 D4	6381 F6	9322 F7	9950 B10			
1966 D7	3334 G1	6382 F7	9323 F7	9952 C10			
1969 B10	3335 F3	6383 F6	9324 F7	9953 C9			
1970 A10	3339 F7	6384 F6	9325 E6	9957 B9			
1978 A10	3348 G6	6385 G6	9326 E6	9958 E9			
1992 E2	3350 D6	6386 G5	9328 E7	9959 B9			
1993 E2	3360 E7	6388 G6	9330 E7	9960 C10			
1995 D2	3361 D7	6390 F6	9331 E7	9961 G9			
1996 D1	3370 G7	6391 F6	9333 E7				
1997 D1	3380 F7	6392 E7	9334 E7				
1998 F1	3398 E7	6393 E7	9335 D7				
1999 D2	3402 E1	6402 E2	9336 C7				
2175 C1	3403 E1	6403 E1	9351 D6				
2176 C1	3418 E1	6404 E2	9361 D7				
2186 A1	3419 E1	6405 E2	9363 D7				
2202 D9	3450 G9	6406 E1	9388 G6				
2212 C9	3451 F9	6407 E1	9390 G8				
2216 E10	3452 E10	6452 G7	9391 G8				
2217 E10	3457 F9	6453 G7	9392 D5				
2227 D8	3459 G7	6454 F7	9393 D5				
2228 C9	3464 G6	6455 F8	9394 F6				
2233 C9	3468 E10	6456 G6	9421 E2				
2301 F4	3469 E10	6520 C5	9422 D1				
2302 G4	3473 E8	6521 C4	9451 E10				
2303 G4	3474 F7	6522 D4	9452 F7				
2304 F4	3502 A3	6523 C5	9453 E10				
2305 F3	3503 B3	6524 D4	9454 E10				
2306 F5	3504 A3	6526 B4	9455 E10				
2307 G4	3505 A4	6528 A5	9456 E10				
2308 F5	3509 C6	6532 A6	9457 G7				
2309 E4	3512 B6	6537 B6	9509 C6				
2310 E4	3514 C7	6538 B7	9511 C5				
2311 E4	3516 C7	6539 B6	9512 C4				
2312 E4	3519 A6	6540 B6	9513 C6				
2313 E4	3520 C4	6541 A7	9516 C7				
2314 D6	3521 C4	6542 B7	9518 C6				
2315 D3	3522 C5	6543 B7	9522 C5				
2316 E4	3523 C4	6544 B7	9523 C4				
2317 D4	3524 A3	6545 A7	9524 D4				
2323 F4	3525 B3	6547 A7	9525 C5				
2324 D4	3527 C4	6549 B7	9530 B3				
2339 F5	3530 B6	6568 B7	9531 C3				
2340 F5	3531 B6	6900 A9	9532 C4				
2341 F6	3532 B6	6901 A9	9533 C4				
2344 F6	3537 B6	6902 B9	9534 C6				
2350 D6	3538 B6	6903 A10	9535 C6				
2351 F6	3539 B6	6904 B10	9536 B6				
2352 E6	3545 A7	6905 B9	9537 B6				
2353 D6	3561 A6	6906 B10	9538 A6				
2354 D6	3562 A6	6907 B10	9539 A6				
2356 E7	3563 A6	6908 B9	9540 A4				
2359 D6	3564 A6	6909 B10	9541 A6				
2360 E6	3565 A6	6910 A10	9542 A4				
2363 E6	3566 A5	6911 A10	9543 B3				
2370 E6	3568 B7	6912 B10	9544 C3				
2371 E6	3569 B7	6913 B10	9545 A6				
2372 G8	3700 A7	7180 C2	9546 A6				
2374 D10	3701 B7	7181 C1	9561 A3				
2383 F6	3719 E9	7182 C2	9562 F7				
2385 F6	3726 D9	7183 C2	9563 A6				
2391 F6	3727 E8	7184 C1	9565 B7				
2393 E7	3807 G8	7185 C2	9620 F10				
2407 E2	3810 G8	7186 D2	9621 G10				
2408 E2	3816 G8	7187 D1	9622 G10				
2451 F10	3818 F8	7188 D2	9623 G10				
2452 E10	3821 G8	7205 D9	9624 F10				
2455 F10	3827 G8	7300 D3	9625 G10				
2459 G7	3828 F8	7310 E3	9626 G10				
2460 E10	3831 G8	7340 E8	9627 G10				
2461 F9	3832 G8	7341 G8	9629 G10				
2501 A4	3834 G8	7355 D6	9701 D10				
2502 A4	3835 G8	7370 G7	9702 E10				
2503 A4	3837 G8	7375 E10	9705 D8				
2510 C6	3839 F8	7381 G6	9706 C10				
2514 C6	3841 G9	7383 G6	9722 D8				
2517 C6	3844 G9	7391 E7	9723 C9				
2518 C4	3847 C10	7392 E7	9724 C8				
2519 C4	3860 F8	7450 F10	9725 C9				
2520 C4	3861 F8	7501 A4	9726 C9				
2522 C4	3864 G9	7510 C6	9729 B8				
2523 D4	3906 A9	7520 C3	9730 B8				
2524 C5	3909 A9	7521 C4	9731 C7				
2525 C3	3947 B9	7555 A6	9732 B7				
2526 D3	5190 A2	7556 A6	9733 D8				
2527 C3	5301 F4	7705 D8	9738 C7				
2528 A5	5302 F3	7804 F9	9740 E8				
2530 C5	5303 E3	7806 C10	9741 E8				
2531 C5	5304 G4	8013 B10	9742 D9				
2535 B6	5305 G4	8025 C10	9743 E8				
2537 A6	5310 E4	8025 D2	9747 E8				
2539 A6	5312 D4	8026 E1	9748 E8				
2544 B7	5313 D4	8026 F10	9749 E8				
2545 A7	5330 F5	8027 B2	9750 E8				
2548 A6	5340 F6	8027 B7	9751 E8				
2563 A5	5350 D6	8028 C1	9752 E8				
2702 A9	5351 D6	8028 K9	9753 E8				
2704 B8	5360 D6	9168 B2	9754 E8				
2709 D9	5370 E7	9176 B2	9755 E9				
2713 D8	5371 F6	9190 A2	9756 F9				
2714 E8	5380 F6	9193 B2	9757 B8				
2717 E8	5500 A4	9194 B2	9759 A7				
2720 C8	5501 A4	9196 C2	9760 A8				
2722 C8	5502 C6	9197 C1	9761 A8				
2723 C8	5518 C7	9198 C2	9764 C8				
2727 B7	5519 A5	9221 D9	9765 D8				
2728 C7	5520 A5	9222 B10	9821 G9				

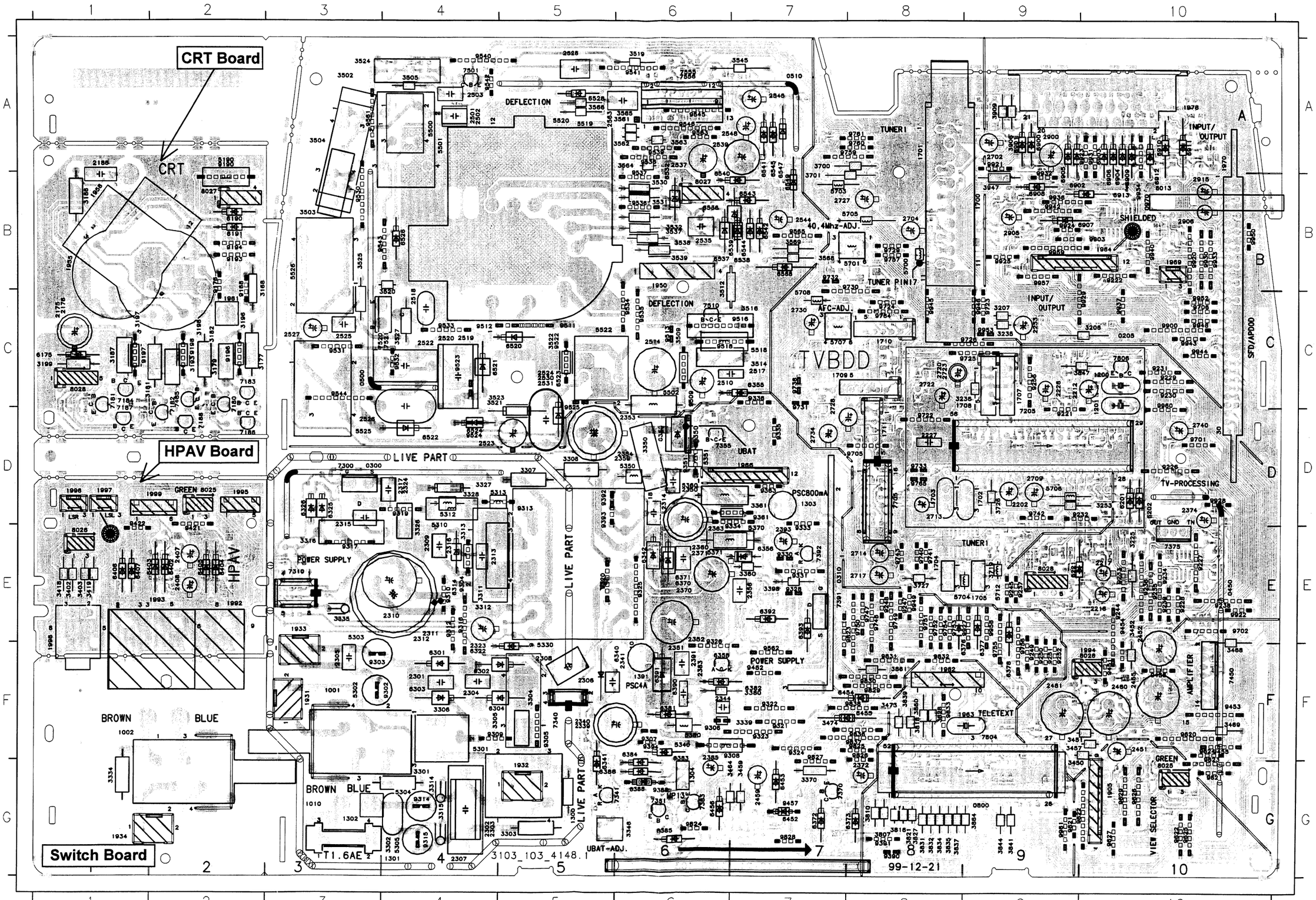
Component Mapping TVBCD Solder Side

2177	D9	2919	B1	3534	B5	4242	E1	7901	B2		
2178	D10	2920	B2	3535	B5	4321	E8	7902	A2		
2179	D10	2921	A1	3536	A7	4342	G6	7903	A2		
2200	C1	2922	A1	3540	B4	4345	G5	7904	B1		
2201	D2	2923	D1	3541	B4	4346	G5	7905	B2		
2203	D2	2924	B1	3542	B4	4347	F6	7906	B1		
2204	C1	2925	A2	3543	A4	4387	G5	7907	B1		
2205	D2	2951	B2	3544	A4	4400	E10	7908	B3		
2207	C2	3169	C10	3546	A4	4401	E9	7909	B1		
2208	D1	3170	D9	3547	A4	4402	D9	9547	F3		
2209	D1	3171	C9	3548	A4	4410	E9				
2210	D2	3172	D10	3549	A4	4444	A9				
2211	D1	3173	C10	3550	A4	4450	F2				
2213	D1	3174	D10	3551	A4	4451	E1				
2214	D1	3175	C9	3552	A4	4452	F1				
2215	E2	3176	D10	3555	A5	4453	G5				
2218	D1	3183	C9	3556	A5	4454	G4				
2219	D1	3184	C9	3557	A5	4455	A5				
2220	D1	3188	C10	3567	B4	4457	D1				
2221	D2	3194	D10	3610	G1	4505	B6				
2222	D2	3195	C10	3611	G1	4506	B6				
2223	C2	3200	E2	3612	G1	4521	A7				
2224	C2	3201	E2	3613	F1	4522	A7				
2225	C2	3202	E2	3614	G1	4523	A5				
2226	D2	3203	C1	3615	G1	4524	A5				
2229	D2	3204	C1	3702	E2	4600	G1				
2230	D2	3205	C2	3703	C4	4601	G1				
2231	D2	3208	D1	3704	D3	4621	G1				
2232	C1	3209	D2	3705	D2	4622	G1				
2234	D1	3210	D2	3706	D3	4700	D2				
2235	D1	3211	C2	3707	D3	4701	E2				
2236	D1	3212	C2	3708	A3	4702	B3				
2237	C2	3213	D1	3709	A3	4704	B4				
2238	A4	3216	D2	3710	B3	4707	C3				
2239	D1	3217	D2	3711	E2	4711	C3				
2240	C2	3218	E1	3712	C2	4712	C3				
2318	E8	3219	E1	3713	E2	4723	C3				
2319	D8	3220	E1	3714	E2	4724	D3				
2320	E8	3221	D1	3715	E2	4726	C3				
2322	D8	3222	D1	3716	E2	4727	A4				
2325	E8	3223	E2	3717	E2	4728	C2				
2330	E8	3224	E2	3718	D2	4730	D3				
2342	F6	3226	E1	3720	D2	4800	G2				
2343	G6	3227	E1	3723	C3	4801	F2				
2345	G5	3228	E1	3724	C3	4802	F2				
2346	G5	3229	E1	3725	E2	4803	F2				
2347	G6	3230	E1	3728	C3	4821	G2				
2348	F6	3231	E2	3729	C3	4822	G2				
2355	D5	3232	E1	3730	C3	4823	F2				
2357	F4	3233	E2	3731	C3	4824	G3				
2358	E4	3234	C2	3733	B3	4825	G2				
2361	E5	3237	C2	3735	C4	4901	A1				
2362	E5	3239	D2	3736	D4	4902	B2				
2373	D1	3242	C2	3737	C4	4904	B2				
2382	E5	3243	E2	3738	C4	4905	B1				
2400	E10	3244	E2	3740	D3	4906	B2				
2401	E10	3245	E2	3741	D3	4907	B2				
2402	E10	3247	E2	3742	D1	4912	E1				
2403	E10	3248	C2	3743	D1	4920	B1				
2404	E9	3249	C2	3744	D1	4922	D1				
2405	E9	3250	C2	3745	D1	4923	B1				
2406	E9	3251	C1	3801	G3	4924	D1				
2453	E1	3252	C1	3802	G3	4929	E1				
2454	F1	3254	D1	3803	G3	4935	B2				
2456	F1	3255	D1	3804	F4	4939	G1				
2457	G4	3256	E1	3805	F3	4956	C1				
2458	G4	3260	E1	3808	G4	4957	C1				
2462	G5	3261	E1	3809	G2	5200	E2				
2463	F1	3262	E1	3814	F2	5201	E2				
2464	F1	3317	D8	3815	F2	5202	E2				
2465	F1	3318	E8	3819	F3	5203	C2				
2466	F1	3319	E8	3820	G3	5204	C2				
2467	F1	3321	E9	3822	G3	5205	C1				
2504	A7	3322	E9	3823	F3	5505	B5				
2529	A5	3330	E8	3825	G3	5702	C2				
2538	A5	3336	E8	3826	G3	5801	G2				
2552	A4	3341	E5	3829	G3	5802	G3				
2558	A5	3342	E6	3836	F2	5803	G3				
2559	A5	3343	G5	3838	F2	6183	D9				
2560	A5	3344	G6	3843	G2	6184	C10				
2562	A5	3345	G5	3845	F2	6185	C9				
2564	A5	3346	G6	3846	G2	6200	E1				
2569	B4	3347	G6	3849	G2	6203	E1				
2603	G1	3349	G5	3850	G2	6205	E1				
2604	G1	3355	C5	3851	F2	6220	E1				
2605	G1	3356	C5	3852	F2	6234	E1				
2606	F1	3357	D5	3853	G2	6235	E1				
2607	F1	3358	D5	3858	G2	6236	E1				
2608	F1	3359	D5	3859	G3	6315	E8				
2700	B3	3362	E4	3900	A2	6357	F4				
2701	B4	3363	E4	3901	B3	6374	G4				
2703	B3	3371	G4	3902	A2	6387	G5				
2705	C3	3372	G4	3903	B2	6394	E4				
2707	C3	3373	G3	3904	A2	6450	F1				
2708	E2	3375	G3	3905	A2	6451	F2				
2710	D2	3381	F4	3907	B2	6530	A7				
2711	B3	3382	F4	3908	B2	6548	A4				
2712	D3	3384	G5	3910	A2	6700	B4				
2715	D2	3385	G5	3911	A2	6701	C3				
2716	E3	3386	G5	3912	B2	6702	C3				
2718	D2	3387	G5	3913	A1	6705	C3				
2719	D3	3388	G5	3914	A1	6706	C3				
2721	B3	3392	E4	3915	A1	6707	C3				
2725	D2	3393	E4	3916	A1	7201	C1				
2726	D2	3395	E4	3917	B1	7204	E2				
2729	C4	3396	E4	3918	B2	7206	E1				
2731	C3	3397	E4	3919	A1	7208	E1				
2732	C4	3400	E10	3920	B2	7209	E1				
2733	C4	3401	E10	3921	A1	7210	D1				
2735	B4	3404	E10	3922	B1	7211	E1				
2741	D1	3405	E10	3923	A1	7212	E1				
2742	C3	3406	E9	3924	A1	7215	E2				
2743	C4	3407	E10	3925	B1	7219	E2				
2800	G3	3408	E10	3926	B1	7358	F4				
2802	G3	3409	E9	3927	B1	7371	G4				
2803	F3	3410	E9	3928	A1	7382	G5				
2804	F3	3411	E9	3929	A1	7393	E4				
2806	F2	3412	E9	3930	A1	7400	E9				
2807	F2	3413	E9	3931	A1	7401	E9				
2809	G3	3414	E10	3932	A1	7451	F1				
2810	F3	3415	E9	3933	B1	7452	F1				
2811	F3	3416	E9	3934	A1	7453	G4				
2812	G2	3417	E9	3935	B2	7454	G4				
2813	G2	3420	E10	3936	B1	7529	A7				
2814	G2	3421	E9	3937	B1	7543	A4				
2815	G2	3453	F1	3938	B1	7547	A4				
2816	G2	3454	F1	3939	B1	7651	G1				
2817	F2	3455	F2	3940	B1	7701	E3				
2818	F2	3456	F1	3941	B1	7702	D2				
2819	G2	3458	G1	3942	A1	7704	E2				
2820	F2	3460	G4	3943	B1	7706	C3				
2821	F3	3461	G4	3945	A2	7709	B3				
2901	B1	3462	G4	3946	A2	7710	C3				
2902	A2	3463	G4	3951	B2	7711	C1				
2903	B2	3465	F1	3952	B2	7712	C4				
2904	B2	3466	G4	4195	D10	7713	C3				
2907	B1	3467	F1	4196	C10	7714	C3				
2908	B1	3470	F1	4197	B9	7715	D3				
2909	A1	3471	F1	4200	D1	7716	D3				
2910	B1	3472	F1	4201	D1	7720	C4				
2911	A1	3506	A7	4202	D1	7800	G4				
2912	A1	3510	C5	4203	C1	7801	F2				
2913	A1	3511	C5	4228	E1	7802	F3				
2914	B1	3526	B7	4229	E1	7803	F4				
2916	B1	3528	A4	4230	E1	7807	G3				
2917	B1	3529	A7	4240	D2	7808	G3				
2918	B1	3533	A7	4241	E1	7900	B2				

TV Board for 14", 20", 21" Mono (TVBCD), CRT Board, HPAV Board, Switch Board - Solder side

4-6

TV Board for 21" Stereo, 25" (TVBDD), CRT Board, HPAV Board, Switch Board - Components side



Component Mapping TVBDD Components Side

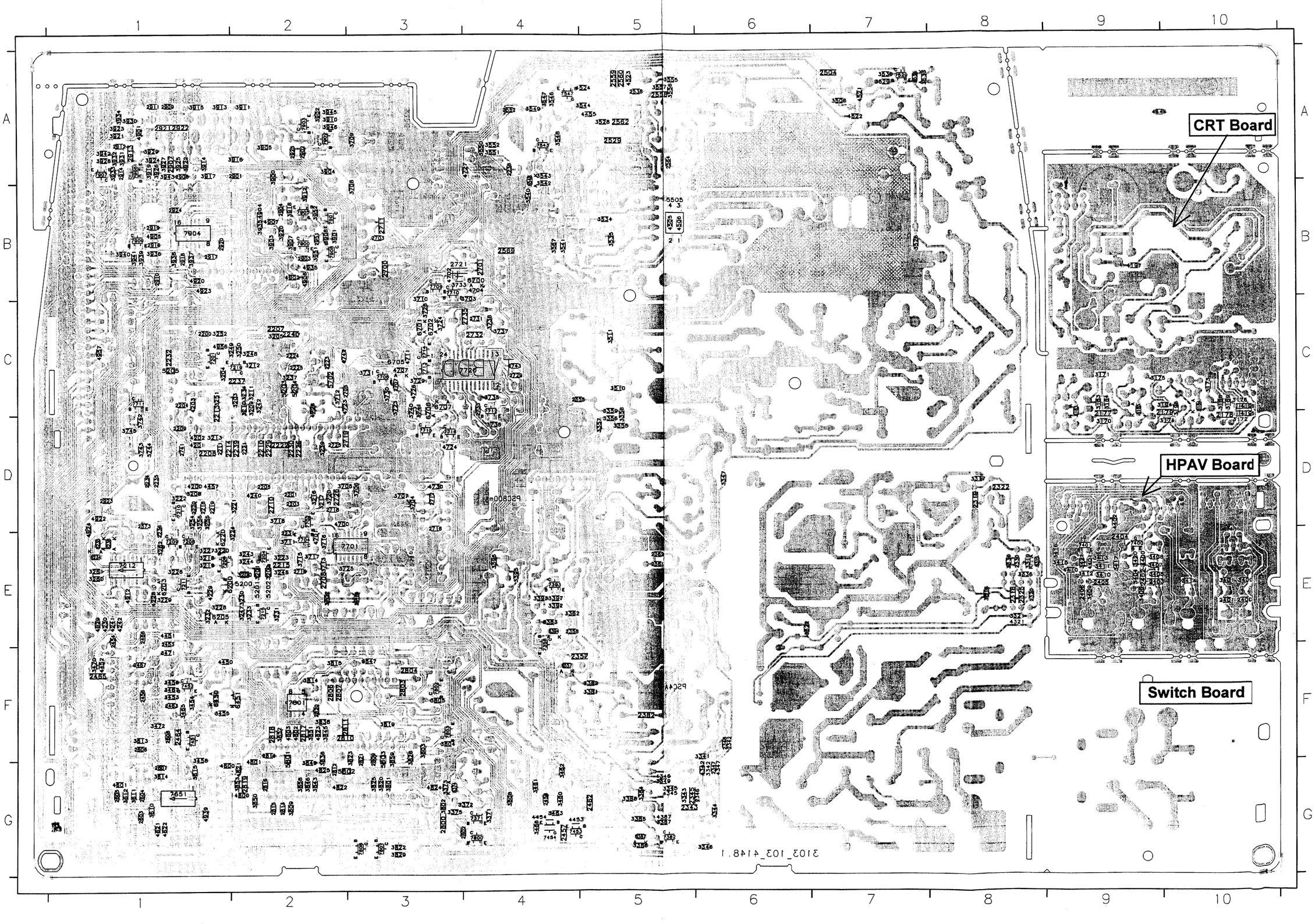
0205	C10	2728	C7	5520	A5	9222	B10	9821	G9
0300	D3	2730	C7	5522	C5	9226	D10	9822	G9
0310	E7	2734	D7	5525	D3	9227	E10	9823	F8
0350	D6	2740	D10	5526	B3	9228	E10	9824	G6
0450	E10	2900	A9	5700	B8	9229	C10	9825	F8
0500	C3	2905	B9	5701	B8	9230	C10	9826	F8
0510	A7	2906	B10	5703	B7	9231	C10	9827	F7
0800	G9	2915	B10	5704	E8	9232	D9	9828	G7
0970	B10	3168	B2	5705	B8	9233	E10	9829	F8
1001	F3	3177	C2	5706	D9	9234	E10	9830	F8
1002	F1	3179	C2	5707	C7	9235	E10	9831	F8
1010	G3	3181	C1	5708	C7	9236	E10	9832	F8
1200	C10	3182	C2	5712	E9	9237	E9	9833	F8
1201	C10	3186	B1	6175	C1	9238	E10	9836	F8
1300	G5	3187	C1	6190	B2	9239	E10	9837	F8
1301	G4	3193	C2	6191	B2	9244	E10	9838	F8
1302	G3	3196	C2	6201	D10	9245	E9	9900	C10
1303	G7	3197	C1	6202	D10	9247	E8	9903	B10
1304	G6	3198	C2	6221	E9	9248	E8	9920	B10
1391	F6	3199	C1	6301	F4	9249	F9	9921	A9
1700	B9	3206	C10	6302	F4	9250	F9	9922	E10
1701	A8	3207	C9	6303	F4	9251	F9	9923	A10
1702	D9	3225	E10	6304	F4	9252	F9	9924	B9
1703	D8	3235	C9	6314	F4	9256	C9	9925	B9
1704	E8	3236	C8	6322	F4	9302	F4	9927	F9
1705	E9	3253	D10	6325	D3	9303	F3	9928	D10
1707	C9	3301	G4	6326	D3	9304	F4	9929	C10
1708	C8	3302	G4	6340	F6	9305	F5	9930	B10
1709	C7	3303	G5	6341	G5	9306	F6	9931	A10
1710	C8	3304	F5	6342	F6	9307	F6	9932	B9
1711	D8	3305	F4	6350	D6	9308	F7	9933	B10
1905	G10	3306	F4	6355	C7	9309	F4	9934	B10
1931	F3	3307	D5	6356	E7	9310	E4	9936	B9
1932	G5	3308	D5	6358	F6	9312	E4	9937	C10
1933	E3	3311	E4	6370	F6	9313	D5	9940	B10
1934	G1	3312	E4	6371	F6	9314	G4	9942	B9
1950	B6	3313	E4	6372	G7	9315	G4	9943	C10
1955	B1	3314	G4	6373	G8	9316	E4	9944	C10
1958	B1	3315	G4	6376	F8	9317	E3	9945	C8
1961	C2	3316	E3	6377	F9	9319	D4	9946	C9
1962	F8	3326	E4	6378	F9	9320	E5	9948	C10
1963	F9	3327	D4	6381	F6	9321	F7	9949	E8
1964	B10	3328	D4	6382	F7	9322	F7	9950	B10
1966	D7	3334	G1	6383	F6	9323	F7	9952	C10
1969	B10	3335	E3	6384	F6	9324	F7	9953	C9
1970	A10	3339	F7	6385	G6	9325	E6	9957	B9
1978	A10	3348	G6	6386	G5	9326	E6	9958	E9
1992	E2	3350	D6	6388	G6	9328	E7	9959	B9
1993	E2	3360	E7	6390	F6	9330	E7	9960	C10
1995	D2	3361	D7	6391	F6	9331	E7	9961	G9
1996	D1	3370	G7	6392	E7	9333	E7		
1997	E1	3380	F7	6393	E7	9334	E7		
1998	F1	3398	E7	6402	F2	9335	D7		
1999	D2	3402	E1	6403	E1	9336	C7		
2175	C1	3403	E1	6404	E2	9351	D6		
2176	C1	3418	E1	6405	E2	9361	D7		
2186	A1	3419	E1	6406	E1	9363	D7		
2202	D9	3450	G9	6407	E1	9388	G6		
2212	C9	3451	F9	6452	G7	9390	G8		
2216	E10	3452	E10	6453	F7	9391	G8		
2217	E10	3457	F9	6454	F7	9392	D5		
2227	D8	3459	G7	6455	F8	9393	D5		
2228	C9	3464	G6	6456	G6	9394	F6		
2233	C9	3468	F10	6520	C5	9421	E2		
2301	F4	3469	F10	6521	C4	9422	D1		
2302	G4	3473	F8	6522	D4	9451	F10		
2303	G4	3474	F7	6523	C5	9452	F7		
2304	F4	3502	A3	6524	D4	9453	F10		
2305	F3	3503	B3	6526	B4	9454	F10		
2306	F5	3504	A3	6528	A5	9455	F10		
2307	G4	3505	A4	6532	A6	9456	F10		
2308	F5	3509	C6	6536	B6	9457	G7		
2309	E4	3512	B6	6537	B6	9509	C6		
2310	E4	3514	C7	6538	B7	9511	C5		
2311	E4	3516	C7	6539	B6	9512	C4		
2312	E4	3519	A6	6540	B6	9513	C6		
2313	E4	3520	C4	6541	A7	9516	C7		
2314	D6	3521	C4	6542	B7	9518	C6		
2315	D5	3522	C5	6543	B7	9522	C5		
2316	E4	3523	C4	6544	B7	9523	C4		
2317	D4	3524	A3	6545	A7	9524	D4		
2323	F4	3525	B3	6547	A7	9525	C5		
2324	D4	3527	C4	6549	B7	9530	B3		
2339	F5	3530	B6	6568	B7	9531	C3		
2340	F5	3531	B6	6900	A9	9532	C4		
2341	F6	3532	B6	6901	A9	9533	C4		
2344	F6	3537	B6	6902	B9	9534	C6		
2350	D6	3538	B6	6903	A10	9535	C6		
2351	F6	3539	B6	6904	B10	9536	B6		
2352	E6	3545	A7	6905	B9	9537	B6		
2353	D6	3561	A6	6906	B10	9538	A6		
2354	D6	3562	A6	6907	B10	9539	A6		
2356	E7	3563	A6	6908	B9	9540	A4		
2359	D6	3564	A6	6909	B10	9541	A6		
2360	E6	3565	A6	6910	A10	9542	A4		
2363	E6	3566	A5	6911	A10	9543	B3		
2370	E6	3568	B7	6912	B10	9544	C3		
2371	E6	3569	B7	6913	B10	9545	A6		
2372	G8	3700	A7	7180	C2	9546	A6		
2374	D10	3701	B7	7181	C1	9561	A3		
2383	F6	3719	E9	7182	C2	9562	F7		
2385	F6	3726	D9	7183	C2	9563	A6		
2391	F6	3727	E8	7184	C1	9565	B7		
2393	F7	3807	G8	7185	C2	9620	F10		
2407	E2	3810	G8	7186	D2	9621	G10		
2408	E2	3816	G8	7187	D1	9622	G10		
2451	F10	3818	F8	7188	D2	9623	F10		
2452	E10	3821	G8	7205	D9	9624	F10		
2455	F10	3827	G8	7300	D3	9625	G10		
2459	G7	3828	F8	7310	E3	9626	G10		
2460	F10	3831	G8	7340	F5	9627	G10		
2461	F9	3832	G8	7341	G6	9629	G10		
2501	A4	3834	G8	7355	D6	9701	D10		
2502	A4	3835	G8	7370	G7	9702	E10		
2503	A4	3837	G8	7375	E10	9705	D8		
2510	C6	3839	F8	7381	G6	9706	C10		
2514	C6	3841	G9	7383	G6	9722	D8		
2517	C7	3844	G9	7391	E7	9723	C9		
2518	C4	3847	C10	7392	E7	9724	C8		
2519	C4	3860	F8	7450	F10	9725	C9		
2520	C4	3861	F8	7501	A4	9726	C9		
2522	C4	3864	G9	7510	C6	9729	B8		
2523	D4	3906	A9	7520	C3	9730	B8		
2524	C5	3909	A9	7521	C4	9731	C7		
2525	C3	3947	B9	7555	A6	9732	B7		
2526	D3	5190	A2	7556	A6	9733	D8		
2527	C3	5301	F4	7705	D8	9738	C7		
2528	A5	5302	F3	7804	F9	9740	F8		
2530	C5	5303	F3	7806	C10	9741	F8		
2531	C5	5304	C4	8013	B10	9742	F8		
2535	B6	5305	G4	8025	C10	9743	F8		
2537	A6	5310	E4	8025	D2	9747	F8		
2539	A6	5312	D4	8026	E1	9748	F8		
2544	B7	5313	D4	8026	F10	9749	F8		
2545	A7	5330	F5	8027	B2	9750	F8		
2548	A6	5340	F6	8027	B6	9751	F8		
2563	A5	5350	D6	8028	C1	9752	F8		
2702	A9	5351	D6	8028	E9	9753	F8		
2704	B8	5360	D6	9168	B2	9754	F8		
2709	D9	5370	E7	9176	B2	9755	F9		
2713	D8	5371	E6	9190	A2	9756	F9		
2714	E8	5380	F6	9193	B2	9757	B8		
2717	E8	5500	A4	9194	B2	9759	A7		
2720	C8	5501	A4	9196	C2	9760	A8		
2722	C8	5502	C6	9197	C1	9761	A8		
2723	C8	5518	C7	9198	C2	9764	C8		
2727	B7	5519	A5	9221	D9	9765	D8		

Component Mapping TVBDD Solder Side

2177	D9	2919	B1	3534	B5	4242	E1	7901	B2
2178	D10	2920	B2	3535	B5	4321	E8	7902	A2
2179	D10	2921	A1	3536	A7	4342	G6	7903	A2
2200	C1	2922	A1	3540	B4	4345	G5	7904	B1
2201	D2	2923	D1	3541	B4	4346	G5	7905	B2
2203	D2	2924	B1	3542	B4	4347	F6	7906	B1
2204	C1	2925	A2	3543	A4	4387	G5	7907	B1
2205	D2	2951	B2	3544	A4	4400	E10	7908	B3
2207	C2	3169	C10	3546	A4	4401	E9	7909	B1
2208	D1	3170	D9	3547	A4	4402	D9	9547	F3
2209	D1	3171	C9	3548	A4	4410	E9		
2210	D2	3172	D10	3549	A4	4444	A9		
2211	D1	3173	C10	3550	A4	4450	F2		
2213	D1	3174	D10	3551	A4	4451	E1		
2214	D1	3175	C9	3552	A4	4452	F1		
2215	E2	3176	D10	3555	A5	4453	G5		
2218	D1	3183	C9	3556	A5	4454	G4		
2219	D1	3184	C9	3557	A5	4455	A5		
2220	D1	3188	C10	3567	B4	4457	D1		
2221	D2	3194	D10	3610	G1	4505	B5		
2222	D2	3195	C10	3611	G1	4506	B6		
2223	C2	3200	E2	3612	G1	4521	A7		
2224	C2	3201	E2	3613	F1	4522	A7		
2225	C2	3202	E2	3614	G1	4523	A5		
2226	D2	3203	C1	3615	G1	4524	A5		
2229	D2	3204	C1	3702	E2	4600	G1		
2230	D2	3205	C2	3703	C4	4601	G1		
2231	D2	3208	D1	3704	D3	4621	G1		
2232	C1	3209	D2	3705	D2	4622	G1		
2234	D1	3210	D2	3706	D3	4700	D2		
2235	C1	3211	C2	3707	D3	4701	E2		
2236	D1	3212	C2	3708	A3	4702	B3		
2237	C2	3213	D1	3709	A3	4704	B4		
2238	A4	3216	D2	3710	B3	4707	C3		
2239	D2	3217	D2	3711	E2	4711	C3		
2240	C2	3218	E1	3712	C2	4712	C3		
2318	E8	3219	E1	3713	E2	4723	C3		
2319	D8	3220	E1	3714	E3	4724	D3		
2320	E8	3221	D1	3715	E2	4726	C3		
2322	D8	3222	E1	3716	E2	4727	A4		
2325	E8	3223	E2	3717	E2	4728	C2		
2330	E8	3224	E2	3718	D2	4730	D3		
2342	F6	3226	E1	3720	D2	4800	G2		
2343	G6	3227	E1	3723	C3	4801	F2		
2345	G5	3228	E1	3724	C3	4802	F2		
2346	G5	3229	E1	3725	E2	4803	F2		
2347	G6	3230	E2	3728	C3	4821	G2		
2348	F6	3231	E2	3729	C3	4822	G2		
2355	C4	3232	E1	3730	C3	4823	F2		
2357	F4	3233	E2	3731	C3	4824	G3		
2358	E4	3234	C2	3733	B3	4825	G2		
2361	E5	3237	C2	3735	C4	4901	A1		
2362	E5	3239	D2	3736	D4	4902	B2		
2373	D1	3242	C2	3737	C4	4904	B2		
2382	F5	3243	E2	3738	C4	4905	B1		
2400	E10	3244	E2	3740	D3	4906	B2		
2401	E10	3245	E2	3741	D3	4907	B2		
2402	E10	3247	E2	3742	D1	4912	E1		
2403	E10	3248	C2	3743	D1	4920	B1		
2404	F9	3249	C2	3744	D1	4922	D1		
2405	E9	3250	C2	3745	D1	4923	B1		
2406	E9	3251	C1	3801	G3	4924	D1		
2453	E1	3252	C1	3802	G3	4929	E1		
2454	E1	3254	D1	3803	G3	4935	B2		
2456	F1	3255	D1	3804	F4	4939	C1		
2457	G4	3256	E1	3805	F3	4956	C1		
2458	G4	3260	E1	3808	G4	4957	C1		
2462	G5	3261	E1	3809	G2	5200	E2		
2463	F1	3262	E1	3814	F2	5201	E2		
2464	F1	3317	D8	3815	F2	5202	E2		
2465	F1	3318	E8	3819	F3	5203	C2		
2466	E1	3319	E8	3820	G3	5204	C2		
2467	F1	3321	E9	3822	G3	5205	C1		
2504	A7	3322	E7	3823	F3	5505	B5		
2529	A5	3330	E8	3825	G3	5702	G2		
2538	A5	3336	E8	3826	G3	5801	G2		
2552	A4	3341	F5	3829	G3	5802	G3		
2558	A5	3342	F6	3836	F2	5803	G3		
2559	A5	3343	G5	3838	F2	6183	D9		
2560	A5	3344	G6	3843	G2	6184	C10		
2562	A5	3345	G5	3845	F2	6185	C9		
2564	A5	3346	G6	3846	G2	6200	E1		
2569	B4	3347	D6	3849	G2	6203	E1		
2603	G1	3349	D5	3850	G2	6205	E1		
2604	G1	3355	D5	3851	F2	6220	E1		
2605	G1	3356	C5	3852	F2	6234	E1		
2606	F1	3357	D5	3853	G2	6235	E1		
2607	F1	3358	D5	3858	G2	6236	E1		
2608	F1	3359	C5	3859	G3	6315	E8		
2700	B3	3362	E5	3900	A2	6357	F4		
2701	B4	3363	E4	3901	B3	6374	G4		
2703	B3	3371	G4	3902	A2	6387	G5		
2705	C3	3372	G4	3903	B2	6394	F4		
2707	C3	3373	G3	3904	A2	6450	F1		
2708	E2	3375	G3	3905	A2	6451	F2		
2710	D2	3381	F4	3907	B2	6530	A7		
2711	B3	3382	F4	3908	B2	6548	A4		
2712	D3	3384	G5	3910	A2	6700	B4		
2715	E3	3385	G5	3911	A2	6701	C3		
2716	E3	3386	G5	3912	B2	6702	C3		
2718	D2	3387	G5	3913	A1	6705	C3		
2719	D3	3388	G5	3914	A1	6706	C3		
2721	B3	3392	E4	3915	A1	6707	C3		
2725	D2	3393	E4	3916	A1	7201	C1		
2726	D2	3395	E4	3917	B1	7204	E2		
2729	C4	3396	E4	3918	B2	7206	E1		
2731	C3	3397	E4	3919	A1	7208	E1		
2732	C4	3400	E10	3920	B2	7209	E1		
2733	C4	3401	E10	3921	A1	7210	D1		
2735	B4	3404	E10	3922	B1	7211	E1		
2741	D1	3405	E10	3923	A1	7212	E1		
2742	C3	3406	E9	3924	A1	7215	E2		
2743	C4	3407	E10	3925	B1	7219	C2		
2800	G3	3408	E10	3926	B1	7358	E4		
2802	G3	3409	E9	3927	B1	7371	G4		
2803	F3	3410	E9	3928	A1	7382	G5		
2804	F3	3411	E9	3929	A1	7393	F4		
2806	F2	3412	E9	3930	A1	7400	E9		
2807	F2	3413	E9	3931	A1	7401	E9		
2809	G3	3414	E10	3932	A1	7451	F1		
2810	F3	3415	E9	3933	B1	7452	F1		
2811	F3	3416	E9	3934	A1	7453	G4		
2812	G2	3417	E9	3935	B2	7454	G4		
2813	G2	3420	E10	3936	B1	7529	A7		
2814	G2	3421	E9	3937	B1	7543	A4		
2815	G2	3453	F1	3938	B1	7547	A4		
2816	G2	3454	F1	3939	B1	7651	G1		
2817	F2	3455	F2	3940	B1	7701	F3		
2818	F2	3456	F1	3941	B1	7702	D2		
2819	G2	3458	G1	3942	A1	7704	E2		
2820	F2	3460	G4	3943	B1	7706	C3		
2821	F3	3461	G4	3945	A2	7709	B3		
2901	B1	3462	G4	3946	A2	7710	C3		
2902	A2	3463	G4	3951	B2	7711	C1		
2903	B2	3465	F1	3952	B2	7712	C4		
2904	B2	3466	G4	4195	D10	7713	C3		
2907	B1	3467	F1	4196	C10	7714	C3		
2908	B1	3470	F1	4197	B9	7715	D3		
2909	A1	3471	F1	4200	D1	7716	D3		
2910	B1	3472	F1	4201	D1	7720	C4		
2911	A1	3506	A7	4202	D1	7800	G4		
2912	A1	3510	C5	4203	C1	7801	F2		
2913	A1	3511	C5	4228	E1	7802	F3		
2914	B1	3526	B7	4229	E1	7803	F4		
2916	B1	3528	A4	4230	E1	7807	G3		
2917	B1	3529	A7	4240	D2	7808	G3		
2918	B1	3533	A7	4241	E1	7900	B2		

TV Board for 21" Stereo, 25" (TVBDD), CRT Board, HPAV Board, Switch Board - Solder side

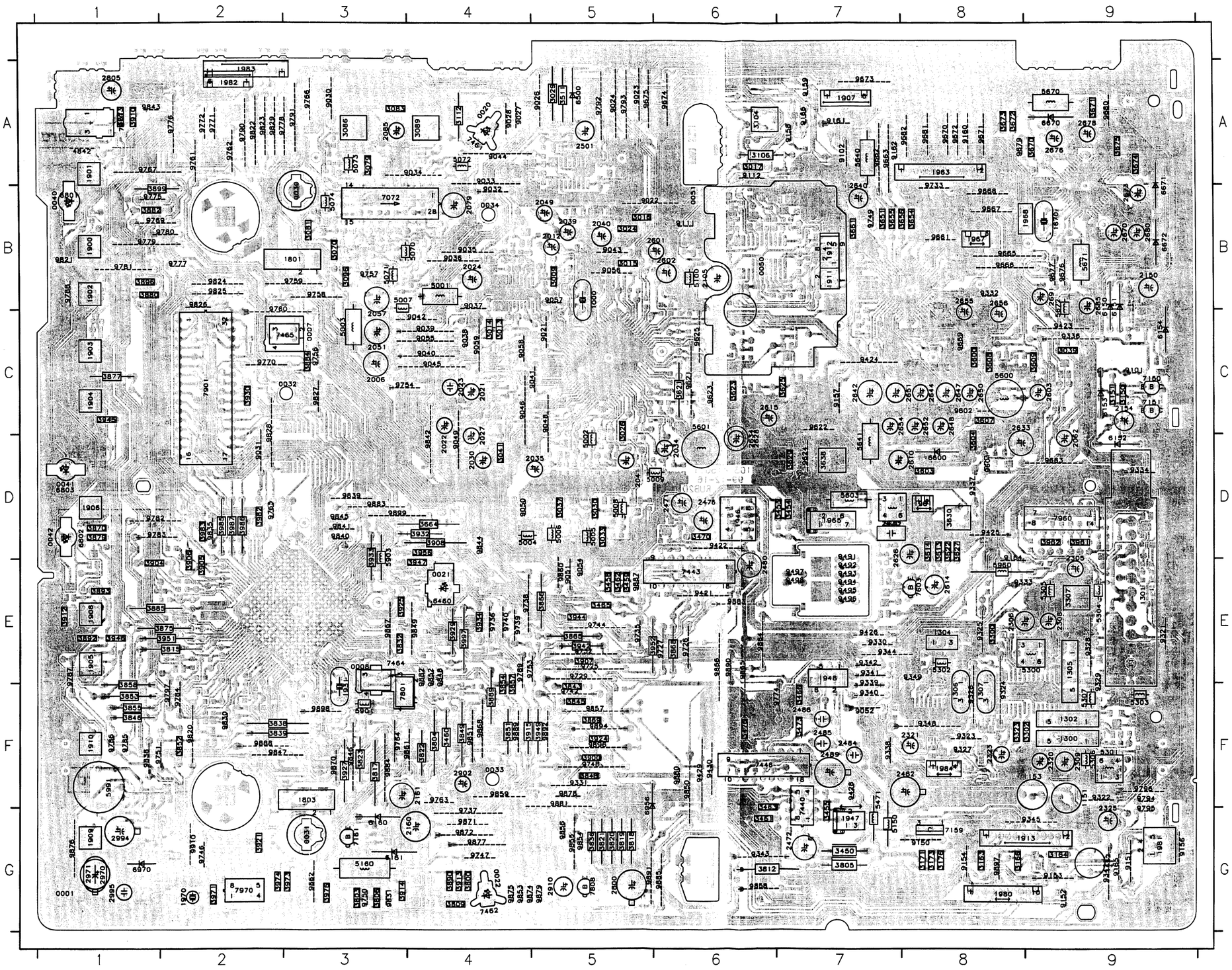
MC-Service



4-10

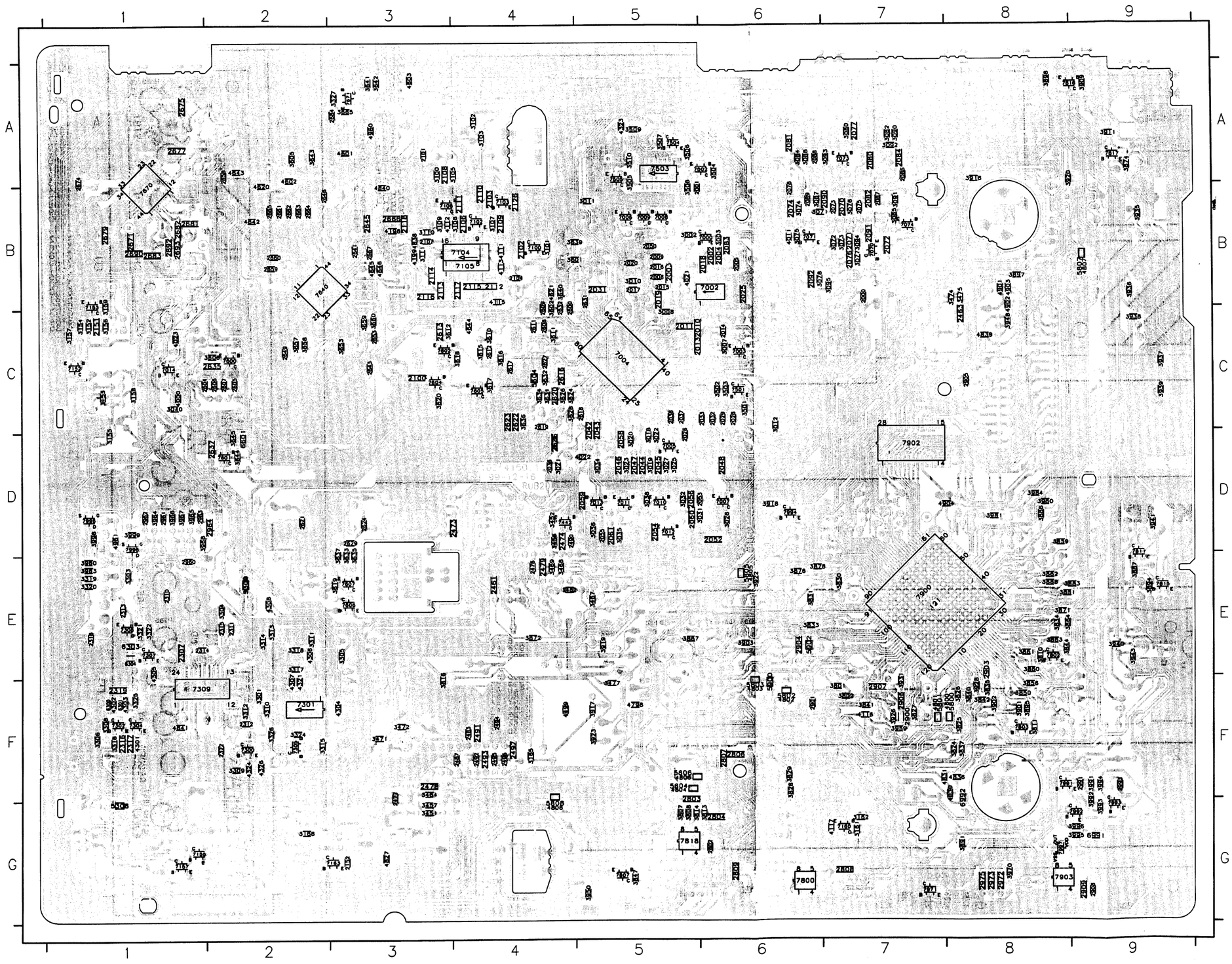
Recorder Unit Board (RUB2D) - Components side

MC-Service



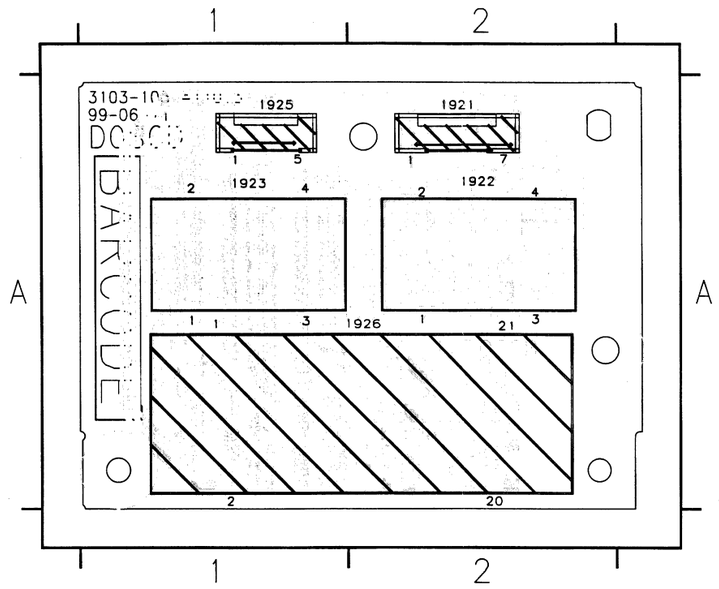
4-11

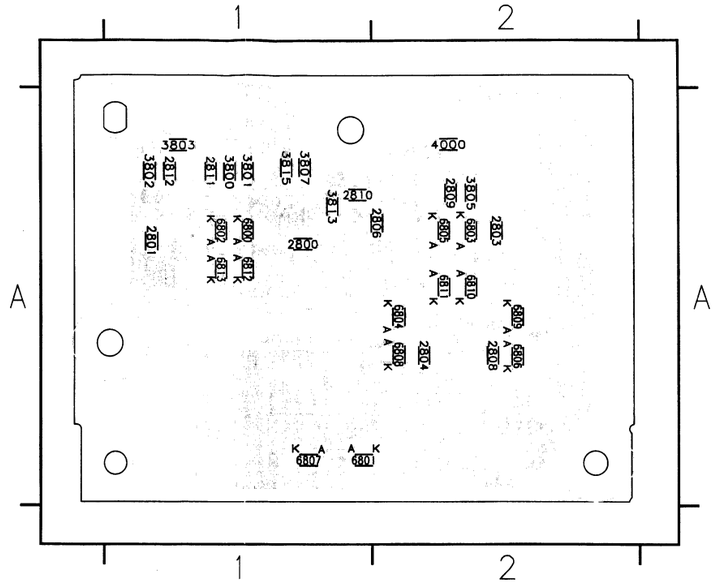
Recorder Unit Board (RUB2D) - Solder side



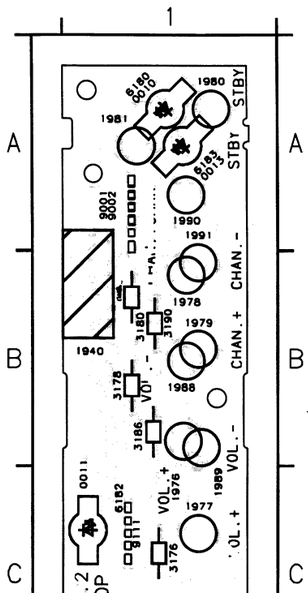
4-12

Cinch Out, Scart 2 Board (DOSCD)

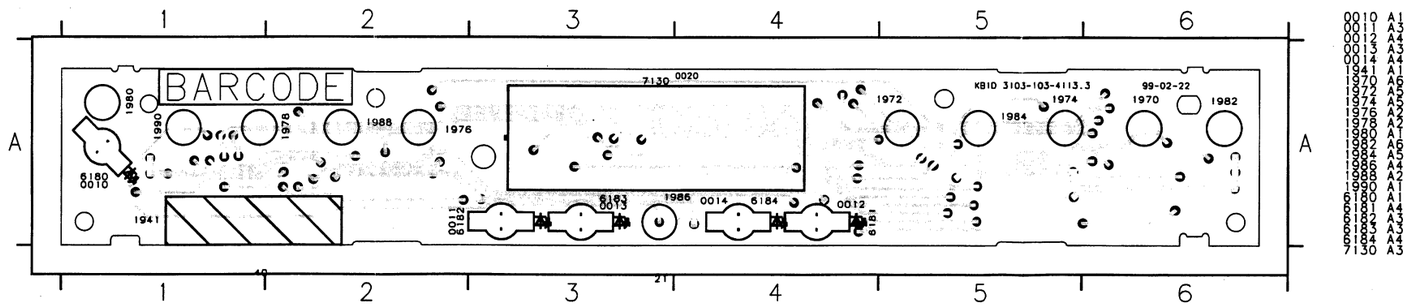


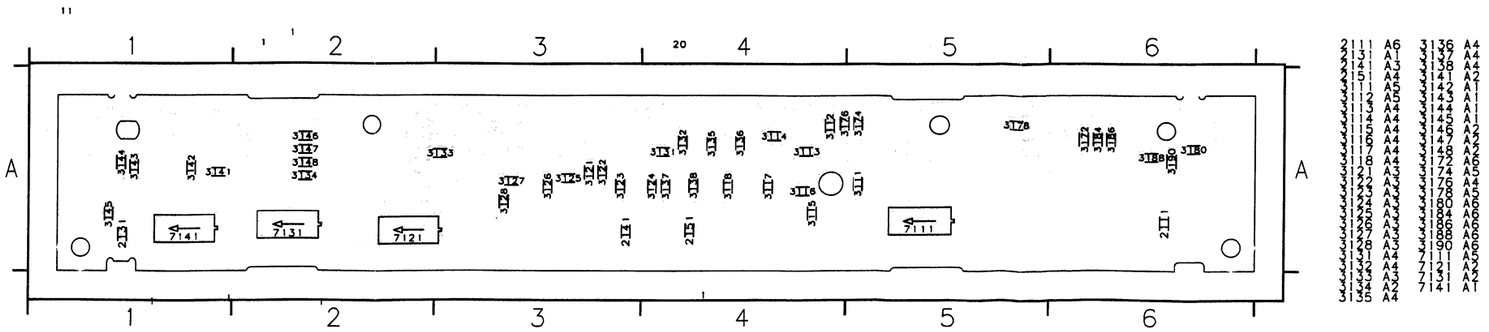


Key Board (KB2D)



Keys & Display Board (KB1D)





5-1

SET PARTS LIST

Pos	▲	Service Code	Description	14PV100/01	14PV100/07	14PV100/58	14PV200/01	14PV211/01	14PV211/07	14PV211/39	14PV211/58	14PV217/01	14PV217/07	14PV217/39	14PV330/01	14PV330/07	14PV330/39	14PV334/01	14PV334/07	14PV334/39	14PV335/01	14PV335/07	14PV335/39	14PV400/01	14PV400/07	14PV400/39	14PV400/58	14PV405/01	14PV405/07	14PV405/39	14PV405/58	14PV404/01	14PV404/07	14PV404/39	14PV406/01	14PV406/07	14PV406/39	21PV330/01	21PV330/07	21PV330/39	21PV330/58	21PV708/07	21PV708/39	25PV808/07	25PV808/39	37TR216/03	37TR216/39	37TVB51/39	51TVB61/39	51TR226/03	51TR226/39
1		310315095050	CABINET ASSY																								1																							
1		310315094340	CABINET ASSY				1																																												
1		310315095000	CABINET ASSY																								1																							
1		310315095120	CABINET ASSY																																		1												
1		310315094430	CABINET ASSY													1																																		
1		310315095010	CABINET ASSY																								1																							
1		310315094390	CABINET ASSY											1																																				
1		310315094450	CABINET ASSY																				1																											
1		310315094980	CABINET ASSY																					1																										
1		310315094790	CABINET ASSY																		1																													
1		310315095140	CABINET ASSY																																				1											
1		310315094360	CABINET ASSY							1																																							
1		310315094380	CABINET ASSY						1																																								
1		310315094350	CABINET ASSY								1																																						
1		310315094400	CABINET ASSY										1																																				
1		310315094940	CABINET ASSY	1	1	1																																										
1		310315093690	CABINET ASSY																																													
1		310315094460	CABINET ASSY									1																																					
1		310315094420	CABINET ASSY												1																																		
1		310315094990	CABINET ASSY																							1																							
1		310315094410	CABINET ASSY													1																																	
1		310315094440	CABINET ASSY																			1																											
1		310315095150	CABINET ASSY																																										1			
1		310315095130	CABINET ASSY																																												
1		310315094370	CABINET ASSY					1																																								
1		310315095200	CABINET ASSY																																												
1		310315095060	CABINET ASSY																												1																
1		310315095070	CABINET ASSY																													1															
1		310315093270	CABINET ASSY																																												1	
1		310315093570	CABINET ASSY																														1														
1		310315095080	CABINET ASSY																																													
1		310315095220	CABINET ASSY																																													
1		310315094330	CABINET ASSY																																													
1		310315095100	CABINET ASSY																																													
1		310315095030	CABINET ASSY																																													
1		310315094960	CABINET ASSY																		1																												
1		310315095190	CABINET ASSY																																													
1		310315095180	CABINET ASSY																																													
1		310315095090	CABINET ASSY																																													
1		310315094970	CABINET ASSY																		1																												
1		310315095110	CABINET ASSY																																													
1		310315095020	CABINET ASSY																																													
1		310315094950	CABINET ASSY																	1																												
1		310315095170	CABINET ASSY																																												
1		310315095040	CABINET ASSY																																												
1		310315095210	CABINET ASSY																																												
1/5		310315033660	LIFTFLAP																							1																						
1/5		310315033570	LIFTFLAP																																												
1/5		310315033610	LIFTFLAP																																												1
1/5		310315032660	LIFTFLAP																														1														
1/5		310315033520	LIFTFLAP																																											1	
1/5		310315033670	LIFTFLAP																																												
1/5		310315033650	LIFTFLAP																											1																	
1/5		310315033640	LIFTFLAP																										1																		
1/5		310315033550	LIFTFLAP																											1																
1/5		310315033210	LIFTFLAP																					1																						
1/5		310315033260	LIFTFLAP									1																																			
1/5		310315033180	LIFTFLAP						1						1																															
1/5		310315033530	LIFTFLAP																												1															
1/5		310315033220	LIFTFLAP					1							1																															
1/5		310315033380	LIFTFLAP																			1																								
1/5		310315033250	LIFTFLAP													1																														
1/5		310315033320	LIFTFLAP								1																																			
1/5		310315033090	LIFTFLAP							1							1																													
1/5		310315033170	LIFTFLAP									1																																		
1/5		310315033630	LIFTFLAP																						1																					
1/5		310315033540	LIFTFLAP																												1														
1/5		310315033590	LIFTFLAP																																											
1/5		310315033620	LIFTFLAP																																											1
1/5		310315032690	LIFTFLAP																																										
1/5		310315032590	LIFTFLAP																																										
1/5		310315033370	LIFTFLAP																			1																								

5-2

Pos	▲	Service Code	Description	14PV100/01	14PV100/07	14PV100/58	14PV200/01	14PV211/01	14PV211/07	14PV211/39	14PV211/58	14PV217/01	14PV217/07	14PV217/39	14PV330/01	14PV330/07	14PV330/39	14PV334/01	14PV334/07	14PV334/39	14PV335/01	14PV335/07	14PV335/39	14PV400/01	14PV400/07	14PV400/39	14PV400/58	14PV405/01	14PV405/07	14PV405/39	14PV405/58	14PV404/01	14PV404/07	14PV404/39	14PV406/01	14PV406/07	14PV406/39	21PV330/01	21PV330/07	21PV330/39	21PV330/58	21PV708/07	21PV708/39	25PV808/07	25PV808/39	37TR216/03	37TR216/39	37TVB51/39	51TVB61/39	51TR226/03	51TR226/39
1/5		310315033300	LIFTFLAP				1																																										
1/5		310315033580	LIFTFLAP	1	1	1																																											
1/5		310315033710	LIFTFLAP																	1																															
1/5		310315033730	LIFTFLAP															1																																	
1/5		310315033790	LIFTFLAP																												1																			
1/5		310315033750	LIFTFLAP																																		1												
1/5		310315033720	LIFTFLAP																1																															
1/5		310315033810	LIFTFLAP																													1																	
1/5		310315033560	LIFTFLAP																														1																
1/5		310315033800	LIFTFLAP																															1														
1/5		310315033780	LIFTFLAP																																										1				
1/5		310315033760	LIFTFLAP																																											1				
1/5		310315033820	LIFTFLAP																																		1												
1/5		310315033830	LIFTFLAP																																		1												
1/5		310315033740	LIFTFLAP																																										1				
1/5		310315033070	LIFTFLAP																																											1				
1/6		482249270896	LEG SPRING LIFTFLAP	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1/9		310315033140	KEYSET ASSY LACQU.+PRINT.												1	1	1																																		
1/9		310315033120	KEYSET ASSY PRINTED					1	1	1	1																																							
1/9		310315033360	KEYSET ASSY LACQU.+PRINT.																		1	1	1																												
1/9		310315033280	KEYSET ASSY PRINTED									1	1	1																																				
1/9		310315033460	KEYSET ASSY LACQU.+PRINT.																																														
1/9		310315033440	KEYSET ASSY LACQU.+PRINT.																					1	1	1	1								1	1														
1/9		310315032390	KEYSET ASSY PRINTED				1																																									
1/9		310315032770	KEYSET ASSY PRINTED	1	1	1																																										
1/9		310315032480	KEYSET ASSY LACQU.+PRINT.																																														
1/9		310315033340	KEYSET ASSY LACQU.+PRINT																					1	1	1	1																							
1/9		310315033200	KEYSET ASSY LACQU.+PRINT.															1	1	1																														
1/9		310315033450	KEYSET ASSY LACQU.+PRINT.																													1	1	1																
1/12		310315033130	WINDOW ASSY												1	1	1	1	1	1	1	1	1															1	1	1	1	1	1							
1/12		310315033600	WINDOW ASSY																					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1														
1/12		310315033770	WINDOW PRINTED ASSY																																										1	1				
2	▲	482240210159	BRACKET 20/21"																																		2	2	2	2	2	2	4	4			2	2	2
2	▲	482240210174	BRACKET 14"	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2									2	2	2			
4		482249211069	SPRING	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
40		482240210196	EXTENSION	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
41/2		310315011050	ON/OFF KNOB																																													1	1	1
41/2		310315012600	ON/OFF KNOB																																		1	1	1	1										
41/2		310315012780	ON/OFF KNOB																																						1	1	1	1						
41/3		482249232656	COMPRESSION SPRING																																		1				1	1	1	1						
41/3		312212131662	COMPRESSION SPRING																																		1	1	1	1								1	1	1
54		482250511195	CRT FIXING SCREW(K70X25)																																		4	4	4	4	4	4	4	4			4	1	4
54		482250221546	SCREW CRT	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4									4	4	4			
55		482250214062	CABINET SCREW	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	8	8	8	8	8	8	8	6	6	6	8	8	8
70		310315095280	BACK-COVER ASSY																					1	1	1	1																							
70		310315094480	BACK-COVER ASSY					1	1	1	1				1	1	1																																	
70		310315094810	BACK-COVER ASSY									1	1	1				1	1	1																														
70		310315093240	BACK-COVER ASSY																		1	1	1																										
70		310315094800	BACK-COVER ASSY																													1	1	1	1														
70		310315092840	BACK-COVER ASSY	1	1	1	1																																										
70		310315095230	BACK-COVER ASSY																																		1	1	1	1										
70		310315093860	BACK-COVER ASSY																																													1	1	1
70		310315095270	BACK-COVER ASSY																																			1	1	1										
70		310315095250	BACK-COVER ASSY																																										1	1				
70		310315095240	BACK-COVER ASSY																																														
70		310315095260	BACK-COVER ASSY																															1	1	1													
70/4		310315012530	ON/OFF KNOB																					1	1	1	1																						
70/4		310315032920	ON/OFF KNOB LAQUERED ASSY																		1	1	1																										
70/4		310315012980	ON/OF KNOB								1	1	1					1	1	1												1	1	1														
70/4		310315012900	ON/OFF KNOB					1	1	1	1				1	1	1							1	1	1	1								1	1	1												
70/4		310315012030	ON/OFF KNOB	1	1	1	1																																							1	1	1		
70/5		482249232656	COMPRESSION SPRING															1	1	1												1	1	1	1	1	1												
70/5		312212131660	COMPRESSION SPRING	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1																1	1	1		
71		310315012070	COVER (RADIO)																					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1														
1010		482224030716	LOUDSP RD102 8R 3W	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1									1	1	1	1	1	1
1010		482224010282	LOUDSP RD102 8R 6W																																		1	1	1	1	2	2	2	2						
			REMOTE CONTROLS																																														
150/3		862266791101	RT791/101 TVCR								1	1	1								1	1	1																										
150/3		862266790101	RT790				1	1	1	1	1				1	1	1	1	1	1																	1	1	1	1								
150/3		862266796101	RT796																					1	1	1	1				1	1	1																
150/3		862266797101	RT797/101																									1	1	1	1				1	1	1												
150/3		862266711201	RT711/201	1	1	1																																							1	1	1	1	1
150/3		862266798101	RT798/101																																														

Pos	▲	Service Code	Description	14PV100/01	14PV100/07	14PV100/58	14PV200/01	14PV211/01	14PV211/07	14PV211/39	14PV211/58	14PV217/01	14PV217/07	14PV217/39	14PV330/01	14PV330/07	14PV330/39	14PV334/01	14PV334/07	14PV334/39	14PV335/01	14PV335/07	14PV335/39	14PV400/01	14PV400/07	14PV400/39	14PV400/58	14PV405/01	14PV405/07	14PV405/39	14PV405/58	14PV404/01	14PV404/07	14PV404/39	14PV406/01	14PV406/07	14PV406/39	21PV330/01	21PV330/07	21PV330/39	21PV330/58	21PV708/07	21PV708/39	25PV808/07	25PV808/39	37TR216/03	37TR216/39	37TVB51/39	51TVB61/39	51TR226/03	51TR226/39
			TUBE AND RELATED ITEMS																																															
1100	▲	930182640361	CRT A28EJN03X111 (PHCO)B																																															
1100	▲	930183400342	CRT A51EAL155X49																																			1	1	1	1	1	1								
1100	▲	930182660361	CRT A28EJL02X114 (PHCO)B	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1								1	1	1		
1100	▲	930171090314	CRT A59EAK071X11																																									1	1						
5000	▲	310313826400	DEG COIL DELTA 2000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1								1	1	1		
5000	▲	310313826370	DEG COIL 20"/21"DELTA																																		1	1	1	1	1	1								
5000	▲	310313826410	DEG COIL DELTA 2000																																														
5000	▲	310313826380	DEG COIL 25" DELTA																																								1	1						
8000	▲	310314027330	BRAIDED STRAP ASSY 20"																																														
8000	▲	310314027320	BRAIDED STRAP ASSY 14"	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1								1	1	1		
8000	▲	310314027340	BRAIDED STRAP ASSY 21"																																		1	1	1	1	1	1								
			CABLES																																															
8001		310314027360	FFC 3POL TD1-2965	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
8002		310314026880	CABLTREEA 2POL TD2-1964	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
8003		310314026260	FFC TD4-1930	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
8004		310314027370	FFC 3POL TD3-1947	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
8005		310314027040	CABLE AS.10F.1980-1962	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
8007		310314027050	CABLE AS.12F 1963-1964	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
8007		310314027490	CABLE AS.12F.1963-1964																																															
8008		310314027100	CABLE AS.10F.1966-1913	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
8009		310314027260	CABLE AS.3F.1969-1913ST																																														
8010		310314027070	CABLE AS.7F.1976-1921-ST																																									1	1	1					
8011		310314027190	CABLE AS.5F.1995-1935																																														
8012		310314027080	CABLE AS.6F.1999-1907					1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1														
8012		310314027300	CABLE AS.6F.1999-1907																																		1	1	1	1	1	1								
8013		310314027250	CABLE ASSY HR 9P 280MM																					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1													
8014		310314027190	CABLE TREE 1984-1903																																														
8015		310314027180	CABLE TREE 1903-1904																					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1													
8015		4822321	MAINS CORD 14"/20"																																														
8016	▲	482232111462	MAINS CORD 20"/21"PAL	1		1	1	1		1	1	1		1	1		1	1		1	1		1	1		1	1	1		1	1	1		1	1		1	1		1	1				1	1	1	1	1	1
8016	▲	310314027470	MAINS CORD 25" EU																																														
8016	▲	310314027480	MAINS CORD 25" UK																																								1		1					
8017		310314027160	CABLE TREE 1983-1941																					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1													
8018		310314027500	CABLE TREE ASSY 1941-1995																																														
8019		310314027270	CABLE AS.2F.1996-LSR				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
8019		310314027530	CABLE ASSY 2F.1996-SR																																														
8020		310314027350	CABLE AS.2F.1997-LSL																																								1	1	1	1				
8020		310314027510	CABLE AS.4F.1950-1955																																														
8023		310314027150	CABLE AS.SHIELDED TU1-TU2											1	1	1	1	1	1	1	1	1															1	1	1	1	1	1	1				1	1	1
			DOCUMENTATION																																														
9000		310378520460	SERVICE MANUAL	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
9001		310378520470	SERVICE MANUAL DELTA PE																																														
9002		310378520010	SERVICE MANUAL DELTA EN	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
9003		310378520020	SERVICE MANUAL DELTA IT																																														
9004		310378520030	SERVICE MANUAL DELTA NL	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
9005		310378520040	SERVICE MANUAL DELTA FR																																														
9006		310378520050	SERVICE MANUAL DELTA ES	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
			SUB MODULES																																														
1003	▲	310319883940	PCB ASSY MFSWDLAB00 TV/D																																									1	1						
1004		310319884730	PCB ASSY SFDP1 TV/D																																														
1005	▲	430330834050	RADIOM. TUNER ECO 5/01-2B																					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1														
1006		310319884810	PCB ASSY KB2DB TV/D																																														
1006	▲	310319884800	PCB ASSY KB2DB TV/D	1	1	1																																								1	1	1	1	1	1
1970	▲	310319884770	PCB ASSY SFDP2 TV/D																					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1														
1970		310319884750	PCB ASSY SFDP1 TV/D																																														
			MISCELLANEOUS																																													
9010		310310909140	FM DIPOLE ANTENNA																																														
9010		310310909170	COMPAIR CABLE FOR TVCR	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
9020		310319882000	MECHANICAL REPAIR KIT																																														

Engineer's Remarks

5-4

TV-Board (TVB), CRT Board, HPAV-Board, Switch Board

MISCELLANEOUS

1001	▲	242212802786	MAINS SWITCH
1002	▲	242212802786	MAINS SWITCH
1200		992252000489	Resonator 4MHZ433619
1201		992252000487	Resonator XTL 3MHZ579545 N5
1300	▲	242254943073	SURGE PROTECT
1302	▲	242208610901	FUSE T 1,6A 250V B IEC B
1303	▲	242208610952	PROT DEV 65V 630MA PSC
1303	▲	242208610953	PROT DEV 65V 800MA PSC
1304	▲	242208610919	PROT 125mA
1391	▲	242208610957	PROT DEV 65V 2,5A PSC
1391	▲	242208610959	PROT DEV 65V 4A PSC
1700		313914715331	UV1316T/AI for SECAM L
1700		242254290093	TUN V+U PLL not for SECAM L
1701		242254290095	TUN V+U PLL not for SECAM L
1701		313914714371	UV1316/A I-2 for SECAM L
1702		242254942825	FILTER EFC 6,0MHz
1702		242254942824	FILTER EFC 5,5MHz
1703		242254942825	FILTER EFC 6,0MHz
1703		242254942826	FILTER EFC 6,5MHz
1704		242254942393	Cer Fil 5M5/6M0 TPWA03B P/SecL
1704		242254940808	Cer Fil. TPS6,0MB-TF21F for PAL I
1704		242254941595	FILTER BS 5.5MHz for PAL BG
1705		242254941433	FILTER TPS 6,5MHz
1707		242254942273	OFWJ1980M
1707		242254941518	OFWG1961M
1708		242254941472	FIL SAW OFWG1965M
1708		932204272682	OFWK3953M
1708		242254942004	OFWK2955M
1709		242254942068	OFWG3956M
1710		242254942991	FIL SAW OFWK9456M
1711		242254942991	FIL SAW OFWK9456M
1905		242202511243	CONNECT 9POL
1931		242202511196	CONNECT 2V M 7.92
1932		242202511196	CONNECT 2V M 7.92
1933		242202515396	CONNECT 2V BM ROUGE
1934		242202511196	CONNECT 2V M 7.92
1950		242202516134	CON BM V RTB-1,5-4P
1955	▲	241950106009	CRT SOCKET 4454-S
1958	▲	242250080035	CRT SOCKET 4446-S7
1961		310314025960	CABLE ASSY AQUADAC-14", 25"
1961	▲	310314027460	CABLE A.DEL.AQUADAC-21"
1962		242202510771	CON BM V 10P M 2.00 PH B
1963		242254300285	CRYSTAL 12,000MHZ
1964		242202510772	CON BM V 12P M 2.00 PH B
1966		242202510772	CON BM V 12P M 2.00 PH B
1969		242202510768	CON BM V 3P M2.0 B3B-PH-K
1978		310310024010	SCART SOCKET 7133
1992		242202604815	CON BM CINCH 3P
1993		242202604637	CON BM CINCH H2PF SWYEWH
1994		242202510768	CON BM V 3P M2.0 B3B-PH-K
1995		242202510428	SOCKET5-FOLD JST-PH
1996		242202510768	CON BM V 3P M2.0 B3B-PH-K
1997		242202510768	CON BM V 3P M2.0 B3B-PH-K
1998		242202604747	KOPTEL-PL YKB21-5101A
1999		242202508149	CON BM V 6P M 2.00 PH B

CAPACITORS

2175		202001293282	4.7 µF 250V
2176		202001293732	10 µF 200V
2177		319801601210	120 pF 50V
2177		319801601010	100 pF 50V
2177		319801601510	150 pF 50V
2178		319801601210	120 pF 50V
2178		319801601010	100 pF 50V
2178		319801608290	82 pF 50V
2179		319801601010	100 pF 50V
2179		319801608290	82 pF 50V
2179		319801601210	120 pF 50V
2186		202055890518	2.2 nF 1kV
2200		319802321040	100 nF 25V
2201		319801721050	1 µF 16V
2202		319802552280	2.2 µF 50V
2203		319801702230	22 nF 50V
2204		202255205428	18 pF 50V
2205		319802322240	220 nF 25V
2207		319801704720	4.7 nF 50V
2207		319801702220	2.2 nF 50V
2209		202255205428	18 pF 50V
2210		319801702220	2.2 nF 50V
2211		319801701040	100 nF 16V
2212		319802531010	100 µF 25V
2212		319802521010	100 µF 16V
2213		319801701030	10 nF 50V
2214		319801703320	3.3 nF 50V
2215		319801608290	82 pF 50V
2216		319802951080	1 µF 50V
2217		319802931090	10 µF 25V
2218		319802321040	100 nF 25V
2219		319802321040	100 nF 25V
2220		319802321040	100 nF 25V
2221		319802322240	220 nF 25V
2222		319801701020	1 nF 50V
2223		319801702230	22 nF 50V
2224		319801601020	1 nF 50V
2225		319801601020	1 nF 50V
2226		319801701020	1 nF 50V
2227		222247075104	100 nF 63V
2227		222247076104	100 nF 63V
2228		319802951080	1 µF 50V
2229		319801704720	4.7 nF 50V
2230		319801701020	1 nF 50V
2231		319801721050	1 µF 16V
2232		319801701030	10 nF 50V
2233		319802554780	4.7 µF 50V
2234		319802321040	100 nF 25V
2235		319802321040	100 nF 25V
2236		319802321040	100 nF 25V
2237		319801601010	100 pF 50V
2238		319801701020	1 nF 50V
2239		319801701030	10 nF 50V
2240		319801701020	1 nF 50V
2301		202055790443	1 nF 500V
2302	▲	202233000018	470 nF 275V
2304		202055790443	1 nF 500V
2305		202055790443	1 nF 500V
2306	▲	202055490127	2.2 nF 250V
2311		222215190015	68 µF 400V
2311		202002490588	100 µF 400V
2312		202002490667	330 µF 385V
2313		202231800108	47 nF 250V
2316		202055890424	220 pF 1kV
2317		202055890471	470 pF 1kV
2320		319801721040	100 nF 50V
2322		319801702220	2.2 nF 50V
2323		202002191431	22 µF 100V
2323		202002191509	33 µF 63V
2325		319801604790	47 pF 50V
2339		319802631020	1000µF 25V
2340		319802641020	1000µF 35V
2342		319801721040	100 nF 50V
2343		202255205238	10 nF 50V
2343		319801701030	10 nF 50V
2343		319802190020	CHIP JUMPER
2343		202255205231	2.2 nF 50V
2344		202055291156	1 nF 50V
2346		319801604710	470 pF 50V
2347		319802322240	220 nF 25V
2348		319802322240	220 nF 25V
2350		202055890424	220 pF 1kV
2351		202002191386	2200µF 16V
2352		202002191444	3300µF 16V
2353		202002191496	100 µF 160V
2354		202002191446	100 µF 200V
2355		319801721040	100 nF 50V
2356		319801941010	100 pF 500V
2357		319801702220	2.2 nF 50V
2358		319801721040	100 nF 50V
2359		202002191448	220 µF 160V
2360		319802631020	1000µF 25V
2363		319802632220	2200µF 25V
2370		319802631020	1000µF 25V
2371		202055890471	470 pF 1kV
2372		319802931090	10 µF 25V
2373		319801721040	100 nF 50V
2374		319802931090	10 µF 25V
2382		319801701020	1 nF 50V
2383		222237035103	10 nF 250V
2385		319802931090	10 µF 25V
2391		202055890471	470 pF 1kV

▲ ... Safety component, use only this type

TV-Board (TVB), CRT Board, HPAV-Board, Switch Board

2393	319802531010	100	µF	25V
2393	319802521010	100	µF	16V
2400	212255100008	VDR		MAX 21V
2401	212255100008	VDR		MAX 21V
2402	319801721050	1	µF	16V
2403	319801603310	330	pF	50V
2404	319801701040	100	nF	16V
2405	319801603310	330	pF	50V
2406	319801721050	1	µF	16V
2407	319802924790	47	µF	16V
2408	319802931090	10	µF	25V
2451	319802924790	47	µF	16V
2452	319802634710	470	µF	25V
2453	319801721050	1	µF	16V
2454	319801721050	1	µF	16V
2455	319802641020	1000	µF	35V
2456	319801721040	100	nF	50V
2457	319801701020	1	nF	50V
2458	319801721050	1	µF	16V
2459	319802924790	47	µF	16V
2460	319802641020	1000	µF	35V
2461	319802641020	1000	µF	35V
2462	319801701030	10	nF	50V
2462	319801721050	1	µF	16V
2463	319801701040	100	nF	16V
2464	319801701020	1	nF	50V
2465	319801704720	4.7	nF	50V
2466	202255205232	2.7	nf	50V
2467	202255205232	2.7	nf	50V
2501	222237035104	100	nF	250V
2502	202030890151	100	nF	100V
2503	319801941020	1	nF	500V
2504	319801603310	330	pF	50V
2514	202002191385	47	µF	160V
2514	202001293595	47	µF	160V
2517	222237035103	10	nF	250V
2518	202055890485	680	pF	2kV
2518	202055890483	470	pF	2kV
2519	202233300173	10	nF	1kV
2519	202233300171	8.2	nF	1kV
2520	202233300175	12	nF	1kV
2520	202233300174	11	nF	1kV
2522	202233300169	33	nF	630V
2523	202001293282	4.7	µF	250V
2523	202001293279	1	µF	250V
2524	202233300084	330	nF	250V
2525	202055890471	470	pF	1kV
2526	202233300167	560	nF	250V
2527	319802552280	2.2	µF	50V
2528	319801401040	100	nF	50V
2529	319801701020	1	nF	50V
2530	202233300086	470	nF	250V
2531	202233300168	680	nF	250V
2535	319801403340	330	nF	50V
2537	319802551010	100	µF	50V
2538	319801701040	100	nF	16V
2539	319802631020	1000	µF	25V
2544	319802951090	10	µF	50V
2545	319802951090	10	µF	50V
2548	319802951090	10	µF	50V
2552	202255205236	5.6	nF	50V
2558	319801701020	1	nF	50V
2559	319801701020	1	nF	50V
2560	319801701020	1	nF	50V
2562	319801701030	10	nF	50V
2563	319801401040	100	nF	50V
2564	319801604710	470	pF	50V
2569	319801702220	2.2	nF	50V
2603	319801721050	1	µF	16V
2606	319801721050	1	µF	16V
2607	319801721050	1	µF	16V
2608	319801721050	1	µF	16V
2700	319801701020	1	nF	50V
2701	319801602210	220	pF	50V
2702	319802924790	47	µF	16V
2703	319801724730	47	nF	50V
2704	319802531010	100	µF	25V
2704	319802521010	100	µF	16V
2705	319801702230	22	nF	50V
2707	319802321040	100	nF	25V
2708	319801604790	47	pF	50V
2709	319802924790	47	µF	16V
2710	319801701030	10	nF	50V
2711	319801701030	10	nF	50V
2712	319801721050	1	µF	16V
2713	319802931090	10	µF	25V
2714	319802554780	4.7	µF	50V
2715	319802321040	100	nF	25V
2716	319801721050	1	µF	16V
2717	319802554780	4.7	µF	50V
2718	319801701040	100	nF	16V
2719	319801703320	3.3	nF	50V
2720	319802552280	2.2	µF	50V
2721	319801601210	120	pF	50V
2722	319802922290	22	µF	16V
2723	319802954770	0.47	µF	50V
2725	319801724740	470	nF	16V
2726	319801601090	10	pF	50V
2727	319802552290	22	µF	50V
2728	319802552280	2.2	µF	50V
2729	319801701040	100	nF	16V
2730	319802922290	22	µF	16V
2731	319802321040	100	nF	25V
2732	319801608280	8.2	pF	50V
2733	319802322240	220	nF	25V
2734	319802552280	2.2	µF	50V
2735	319801701030	10	nF	50V
2740	319802924790	47	µF	16V
2741	319801721050	1	µF	16V
2742	319801701030	10	nF	50V
2743	319801702230	22	nF	50V
2809	319802321040	100	nF	25V
2810	319801605690	56	pF	50V
2811	319801605690	56	pF	50V
2812	319802321040	100	nF	25V
2813	319802321040	100	nF	25V
2814	319802321040	100	nF	25V
2815	319802321040	100	nF	25V
2816	319802321040	100	nF	25V
2820	319802321040	100	nF	25V
2821	319802322240	220	nF	25V
2900	319802531010	100	µF	25V
2901	319802321040	100	nF	25V
2902	319801721050	1	µF	16V
2903	319801721050	1	µF	16V
2904	319801721050	1	µF	16V
2905	319802931090	10	µF	25V
2906	319802931090	10	µF	25V
2907	319801701020	1	nF	50V
2907	319801603310	330	pF	50V
2908	319801721050	1	µF	16V
2909	319801604710	470	pF	50V
2910	319802322240	220	nF	25V
2911	319801604710	470	pF	50V
2912	319801721050	1	µF	16V
2913	319801603310	330	pF	50V
2914	319802322240	220	nF	25V
2915	319802931090	10	µF	25V
2916	319801721050	1	µF	16V
2917	319801721050	1	µF	16V
2918	319801721050	1	µF	16V
2919	319801721050	1	µF	16V
2920	319802321040	100	nF	25V
2921	202255205224	470	pF	50V
2922	202255205224	470	pF	50V
2923	319801721050	1	µF	16V
2924	319802321040	100	nF	25V
2951	319802321040	100	nF	25V

RESISTORS

3168	232219314108	1	R	0.1W
3169	319802151010	100	R	0.1W
3169	319802154790	47	R	0.1W
3169	319802151210	120	R	0.1W
3170	319802152210	220	R	0.1W
3170	319802151010	100	R	0.1W
3170	319802156810	680	R	0.1W
3170	319802153910	390	R	0.1W
3171	319802154720	4.7	k	0.1W
3171	319802155620	5.6	k	0.1W
3172	319802153910	390	R	0.1W
3172	319802152210	220	R	0.1W

▲ ... Safety component, use only this type

TV-Board (TVB), CRT Board, HPAV-Board, Switch Board

3172		319802151010	100	R	0.1W
3173		319802155620	5.6	k	0.1W
3173		319802154720	4.7	k	0.1W
3174		319802156810	680	R	0.1W
3174		319802153910	390	R	0.1W
3174		319802152210	220	R	0.1W
3174		319802151010	100	R	0.1W
3175		319802155620	5.6	k	0.1W
3175		319802154720	4.7	k	0.1W
3176		319802156810	680	R	0.1W
3177		212010390016	1.5	k	
3179		212010390016	1.5	k	
3181		212010390016	1.5	k	
3182		319801212230	22	k	
3183		319802151020	1	k	0.1W
3183		319802158210	820	R	0.1W
3184		319802151210	120	R	0.1W
3184		319802154790	47	R	0.1W
3184		319802151010	100	R	0.1W
3186		212010390016	1.5	k	
3187		319801212230	22	k	
3188		319802158210	820	R	0.1W
3188		319802151020	1	k	0.1W
3193		319801212230	22	k	
3194		319802151020	1	k	0.1W
3194		319802158210	820	R	0.1W
3195		319802151210	120	R	0.1W
3195		319802151010	100	R	0.1W
3195		319802154790	47	R	0.1W
3199	▲	212010190373	3.3	k	FUSE
3203		319802152220	2.2	k	0.1W
3204		319802151520	1.5	k	0.1W
3205		319802152250	2.2	M	0.1W
3206		319801103340	330	k	0.17W
3207		319801101050	1	M	0.17W
3208		319802151080	1	R	
3209		319802152240	220	k	0.1W
3210		319802151050	1	M	0.1W
3211		319802151530	15	k	0.1W
3212		319802151530	15	k	0.1W
3213		319802151040	100	k	0.1W
3216		319802151010	100	R	0.1W
3217		319802151010	100	R	0.1W
3218		319802153340	330	k	0.1W
3219		319802156820	6.8	k	0.1W
3220		319802153940	390	k	0.1W
3221		319802151010	100	R	0.1W
3222		319802156810	680	R	0.1W
3223		319802153930	39	k	0.1W
3224		319802151010	100	R	0.1W
3224		319802151020	1	k	0.1W
3225		319801101020	1	k	0.17W
3226		319802154720	4.7	k	0.1W
3227		319802151020	1	k	0.1W
3228		319802151040	100	k	0.1W
3229		319802152240	220	k	0.1W
3230		319802152730	27	K	0.1W
3231		319802151020	1	k	0.1W
3232		319802151020	1	k	0.1W
3233		319802151520	1.5	k	0.1W
3234		319802151020	1	k	0.1W
3235		319801108210	820	R	0.17W
3236		319801101020	1	k	0.17W
3237		319802153320	3.3	k	0.1W
3239		212010892633	39	k	1%
3242		319802151530	15	k	0.1W
3243		319802152250	2.2	M	0.1W
3244		319802156840	680	k	0.1W
3244		319802154750	4.7	M	0.1W
3245		319802151830	18	k	0.1W
3247		319802154710	470	R	0.1W
3248		319802151530	15	k	0.1W
3249		319802156810	680	R	0.1W
3250		319802151830	18	k	0.1W
3251		319802152220	2.2	k	0.1W
3252		319802154790	47	R	0.1W
3253		319801101080	1	R	0.17W
3254		319802151080	1	R	
3255		319802151080	1	R	
3256		319802151080	1	R	
3260		212010892604	82	R	1%
3261		212010892604	82	R	1%
3262		212010892604	82	R	1%
3301	▲	232224213335	3.3	M	
3302		212255000149	VDRDC IMA/612V S MAX1120V		
3303		212010390018	220	R	
3305		212025390255	2.2	R	
3306		212266300004	PTC/PTC9R 276VS 500R PM30		
3306		212266300011	PTC 265V S 9R PM25 Y		
3307	▲	232224213335	3.3	M	
3308	▲	232224213335	3.3	M	
3311		319801232230	22	k	3W
3314	▲	230620703102	1	k	NFR25H
3315	▲	230620703102	1	k	NFR25H
3317		319802154720	4.7	k	0.1W
3318		212010892639	150	k	1%
3318		212010892641	180	k	1%
3319		319802151010	100	R	0.1W
3322		319802154790	47	R	0.1W
3322		319802153390	33	R	0.1W
3326		319801213370	0.33	R	1W
3326		319801214770	0.47	R	1W
3327		232219314687	0.68	R	1W
3328		232215621808	1.8	R	1%
3328		212010690607	1.8	R	
3330		212010893891	3.6	k	1%
3330		212010892622	3.3	k	1%
3330		212010892658	4.3	k	1%
3334	▲	232224213335	3.3	M	
3335	▲	230620703102	1	k	NFR25H
3336		212010892622	3.3	k	1%
3339		319801101010	100	R	0.17W
3341		319802151010	100	R	0.1W
3341		319802153390	33	R	0.1W
3342		319802154710	470	R	0.1W
3342		319802152210	220	R	0.1W
3343		319802154730	47	k	0.1W
3344		212010892622	3.3	k	1%
3344		212010892658	4.3	k	1%
3344		212010892624	4.7	k	1%
3345		319802153390	33	R	0.1W
3346		212010893869	91	k	1%
3346		212010892638	120	k	1%
3347		212010892642	220	k	1%
3347		212010893871	240	k	1%
3348		212036890118	470	R	TRIMMER
3349		319802153390	33	R	0.1W
3350		319801231010	100	R	3W
3355		319802154720	4.7	k	0.1W
3355		319802158220	8.2	k	0.1W
3356		319802158220	8.2	k	0.1W
3356		319802154720	4.7	k	0.1W
3357		319802154720	4.7	k	0.1W
3357		319802158220	8.2	k	0.1W
3358		319802155630	56	k	0.1W
3359		319802155630	56	k	0.1W
3360		319801102230	22	k	0.17W
3362		319802151020	1	k	0.1W
3363		319802152230	22	k	0.1W
3370		232215621209	12	R	1%
3371		319802151030	10	k	0.1W
3372		319802153310	330	R	0.1W
3373		319802154710	470	R	0.1W
3375		319802154710	470	R	0.1W
3380		319801104720	4.7	k	0.17W
3381		319802151030	10	k	0.1W
3382		319802152230	22	k	0.1W
3384		319802151030	10	k	0.1W
3385		319802152220	2.2	k	0.1W
3386		319802154710	470	R	0.1W
3387		319802151020	1	k	0.1W
3388		319802151020	1	k	0.1W
3392		319802151020	1	k	0.1W
3393		319802151010	100	R	0.1W
3395		212010892625	5.6	k	1%
3396		212010893867	5.1	k	1%
3397		319802151010	100	R	0.1W
3398		319801101010	100	R	0.17W
3398		319801101020	1	k	0.17W
3400		319802151030	10	k	0.1W
3401		319802151030	10	k	0.1W
3402		212010174479	47	R	
3402		319801101210	120	R	0.17W
3403		212010174479	47	R	

▲ ... Safety component, use only this type

TV-Board (TVB), CRT Board, HPAV-Board, Switch Board

3403		319801101210	120	R	0.17W
3404		319802154740	470	k	0.1W
3405		319802153340	330	k	0.1W
3405		319802154730	47	k	0.1W
3406		319802151020	1	k	0.1W
3407		319802156840	680	k	0.1W
3408		319802151030	10	k	0.1W
3409		319802151020	1	k	0.1W
3410		319802154730	47	k	0.1W
3411		319802154740	470	k	0.1W
3412		319802156840	680	k	0.1W
3413		319802151030	10	k	0.1W
3414		319802157590	75	R	0.1W
3416		319802151080	1	R	
3417		319802152230	22	k	0.1W
3418		319801101210	120	R	0.17W
3418		212010174479	47	R	
3419		319801101210	120	R	0.17W
3419		212010174479	47	R	
3420		319802151810	180	R	0.1W
3421		319802151810	180	R	0.1W
3450		319801101030	10	k	0.17W
3451		319801101020	1	k	0.17W
3452		319801101230	12	k	0.17W
3452		319801101030	10	k	0.17W
3453		319802154730	47	k	0.1W
3454		319802151040	100	k	0.1W
3455		319802151010	100	R	0.1W
3456		319802151030	10	k	0.1W
3457		319801101020	1	k	0.17W
3458		319802151010	100	R	0.1W
3459		319801102230	22	k	0.17W
3460		319802152210	220	R	0.1W
3460		319802151080	1	R	
3461		319802151040	100	k	0.1W
3462		319802151030	10	k	0.1W
3463		319802151020	1	k	0.1W
3463		319802152210	220	R	0.1W
3464		319801102240	220	k	0.17W
3465		319802154710	470	R	0.1W
3466		319802156820	6.8	k	0.1W
3467		319802154720	4.7	k	0.1W
3467		319802152720	2.7	k	0.1W
3467		319802153320	3.3	k	0.1W
3468		319801101010	100	R	0.17W
3469		319801101010	100	R	0.17W
3469		319801101080	1	R	0.17W
3470		319802155620	5.6	k	0.1W
3471		319802155620	5.6	k	0.1W
3472		319802156820	6.8	k	0.1W
3473		319801101220	1.2	k	0.17W
3474		319801102230	22	k	0.17W
3502		212011290136	4.7	k	7W
3503		212010593472	5.6	k	3W
3504		232225741472	4.7	k	5W
3505		319801102220	2.2	k	0.17W
3506		319802151510	150	R	0.1W
3514		319801224790	47	R	2W
3519		319801101080	1	R	0.17W
3520		319801103390	33	R	0.17W
3521		232219314223	22	k	
3522	▲	232220733102	1	k	FUSE NFR25H
3523	▲	232220733103	10	k	FUSE NFR25H
3524		319801233390	33	R	3W
3525		232224153224	220	k	
3525	▲	232224153474	470	k	
3526		319802151040	100	k	0.1W
3526		319802152230	22	k	0.1W
3527		232224153224	220	k	
3527	▲	232224153474	470	k	
3528		319802156830	68	k	0.1W
3529		319802153310	330	R	0.1W
3530	▲	232220533108	1	R	NFR25
3530	▲	232220533338	3.3	R	FUSE NFR25
3530	▲	232220533478	4.7	R	FUSE NFR25
3531	▲	232220533478	4.7	R	FUSE NFR25
3531	▲	232220533338	3.3	R	FUSE NFR25
3531	▲	232220533108	1	R	NFR25
3532	▲	232220733108	1	R	FUSE NFR25H
3532	▲	232220733478	4.7	R	FUSE NFR25H
3533		319802153310	330	R	0.1W
3534		319802155630	56	k	0.1W
3534		319802153930	39	k	0.1W
3534		319802152730	27	K	0.1W
3535		319802152730	27	K	0.1W
3536		319802153310	330	R	0.1W
3537	▲	232220733478	4.7	R	FUSE NFR25H
3538	▲	232220733108	1	R	FUSE NFR25H
3539	▲	232220733108	1	R	FUSE NFR25H
3540		319802153330	33	k	0.1W
3541		319802151020	1	k	0.1W
3542		319802156830	68	k	0.1W
3543		319802151030	10	k	0.1W
3544		319802156820	6.8	k	0.1W
3545		319801101530	15	k	0.17W
3545		319801101030	10	k	0.17W
3546		319802151040	100	k	0.1W
3547		319802151040	100	k	0.1W
3548		319802154730	47	k	0.1W
3549		212010891716	120	k	
3549		319802151040	100	k	0.1W
3550		319802154730	47	k	0.1W
3551		319802154740	470	k	0.1W
3551		319802153340	330	k	0.1W
3551		319802152240	220	k	0.1W
3552		319802151050	1	M	0.1W
3552		319802154740	470	k	0.1W
3555		319802152210	220	R	0.1W
3556		319802152210	220	R	0.1W
3557		319802151230	12	k	0.1W
3557		319802151830	18	k	0.1W
3557		319802155620	5.6	k	0.1W
3561		319801106810	680	R	0.17W
3561		319801104710	470	R	0.17W
3562		319801106810	680	R	0.17W
3562		319801104710	470	R	0.17W
3563		212010174278	2.7	R	
3563		319801102280	2.2	R	0.17W
3563		319801103380	3.3	R	
3563		319801101080	1	R	0.17W
3564		212010174278	2.7	R	
3564		319801101080	1	R	0.17W
3564		319801103380	3.3	R	
3565		319801102210	220	R	0.17W
3566		319801102210	220	R	0.17W
3567		319802151530	15	k	0.1W
3568		319801101020	1	k	0.17W
3568		319801104720	4.7	k	0.17W
3569		319801108220	8.2	k	0.17W
3569		319801101030	10	k	0.17W
3610		319802151040	100	k	0.1W
3613		319802151040	100	k	0.1W
3614		319802151040	100	k	0.1W
3615		319802151040	100	k	0.1W
3700		319801101010	100	R	0.17W
3701		319801101010	100	R	0.17W
3702		319802151810	180	R	0.1W
3702		319802151080	1	R	
3703		319802154720	4.7	k	0.1W
3704		319802151220	1.2	k	0.1W
3705		319802154710	470	R	0.1W
3706		319802154710	470	R	0.1W
3707		319802155610	560	R	0.1W
3707		319802151220	1.2	k	0.1W
3708		319802153330	33	k	0.1W
3709		319802151540	150	k	0.1W
3710		319802154720	4.7	k	0.1W
3711		319802155610	560	R	0.1W
3711		319802158210	820	R	0.1W
3712		319802156810	680	R	0.1W
3713		319802151080	1	R	
3713		319802151520	1.5	k	0.1W
3714		319802152710	270	R	0.1W
3714		319802153310	330	R	0.1W
3714		319802151810	180	R	0.1W
3715		319802154710	470	R	0.1W
3716		319802151520	1.5	k	0.1W
3717		319802151520	1.5	k	0.1W
3718		319802151810	180	R	0.1W
3719		319801101520	1.5	k	0.17W
3720		319802153910	390	R	0.1W
3723		319802156830	68	k	0.1W
3724		319802154720	4.7	k	0.1W
3725		319802151520	1.5	k	0.1W

TV-Board (TVB), CRT Board, HPAV-Board, Switch Board

3725	319802151020	1	k	0.1W
3725	319802151080	1	R	
3726	319801101020	1	k	0.17W
3727	319801103310	330	R	0.17W
3728	319802154720	4.7	k	0.1W
3729	319802154720	4.7	k	0.1W
3730	319802152730	27	K	0.1W
3731	319802154710	470	R	0.1W
3733	319802151010	100	R	0.1W
3735	319802155620	5.6	k	0.1W
3736	319802153310	330	R	0.1W
3737	319802151830	18	k	0.1W
3738	319802151830	18	k	0.1W
3740	319802154720	4.7	k	0.1W
3741	319802154720	4.7	k	0.1W
3742	319802153940	390	k	0.1W
3743	319802151020	1	k	0.1W
3744	319802156810	680	R	0.1W
3745	319802154710	470	R	0.1W
3801	319802154730	47	k	0.1W
3802	319802151020	1	k	0.1W
3803	319802154720	4.7	k	0.1W
3804	319802151030	10	k	0.1W
3805	319802152220	2.2	k	0.1W
3807	319801101010	100	R	0.17W
3808	319802154720	4.7	k	0.1W
3809	319802151010	100	R	0.1W
3810	319801101030	10	k	0.17W
3814	319802151010	100	R	0.1W
3815	319802151010	100	R	0.1W
3816	319801101020	1	k	0.17W
3818	319801101010	100	R	0.17W
3819	319802151010	100	R	0.1W
3820	319802151030	10	k	0.1W
3821	319801101020	1	k	0.17W
3822	319802154730	47	k	0.1W
3823	319802153320	3.3	k	0.1W
3825	319802154730	47	k	0.1W
3826	319802151030	10	k	0.1W
3827	319801101040	100	k	0.17W
3828	319801101010	100	R	0.17W
3829	319802154730	47	k	0.1W
3831	319801101020	1	k	0.17W
3832	319801101040	100	k	0.17W
3834	319801101020	1	k	0.17W
3835	319801101020	1	k	0.17W
3836	319802151040	100	k	0.1W
3837	319801101030	10	k	0.17W
3838	319802151020	1	k	0.1W
3839	319801104710	470	R	0.17W
3841	319801101040	100	k	0.17W
3843	319802154730	47	k	0.1W
3844	319801101040	100	k	0.17W
3845	319802151520	1.5	k	0.1W
3846	319802154730	47	k	0.1W
3847	319801101010	100	R	0.17W
3849	319802158210	820	R	0.1W
3850	212010893467	24	k	
3858	319802151030	10	k	0.1W
3859	319802154730	47	k	0.1W
3860	319801101040	100	k	0.17W
3861	319801101030	10	k	0.17W
3864	319801101030	10	k	0.17W
3900	319802151020	1	k	0.1W
3901	319802151030	10	k	0.1W
3902	319802151520	1.5	k	0.1W
3903	319802154720	4.7	k	0.1W
3904	319802156820	6.8	k	0.1W
3905	319802157590	75	R	0.1W
3906	319801101510	150	R	0.17W
3907	319802152240	220	k	0.1W
3908	319802151520	1.5	k	0.1W
3909	319801101210	120	R	0.17W
3911	319802157590	75	R	0.1W
3912	319802154720	4.7	k	0.1W
3913	319802157590	75	R	0.1W
3914	319802158220	8.2	k	0.1W
3915	319802157590	75	R	0.1W
3916	319802157590	75	R	0.1W
3917	319802152220	2.2	k	0.1W
3918	319802152240	220	k	0.1W
3919	319802153340	330	k	0.1W
3920	319802154710	470	R	0.1W
3921	319802151010	100	R	0.1W
3922	319802151030	10	k	0.1W
3922	319802151020	1	k	0.1W
3923	319802154730	47	k	0.1W
3924	319802154720	4.7	k	0.1W
3925	319802154730	47	k	0.1W
3925	319802154740	470	k	0.1W
3926	319802156840	680	k	0.1W
3927	319802151030	10	k	0.1W
3928	319802153340	330	k	0.1W
3929	319802151020	1	k	0.1W
3930	319802151010	100	R	0.1W
3931	319802154730	47	k	0.1W
3932	319802156840	680	k	0.1W
3933	319802154720	4.7	k	0.1W
3934	319802154730	47	k	0.1W
3935	319802151080	1	R	
3936	319802151040	100	k	0.1W
3937	319802151040	100	k	0.1W
3938	319802151040	100	k	0.1W
3939	319802154720	4.7	k	0.1W
3940	319802153340	330	k	0.1W
3941	319802156840	680	k	0.1W
3942	319802151810	180	R	0.1W
3943	319802151810	180	R	0.1W
3945	319802152710	270	R	0.1W
3946	319802152710	270	R	0.1W
3947	▲ 232220533478	4.7	R	FUSE NFR25
3951	319802152210	220	R	0.1W
3952	319802152210	220	R	0.1W
4195	319802190020	CHIP JUMPER		
4196	319802190020	CHIP JUMPER		
4197	319802190020	CHIP JUMPER		
4200	319802190020	CHIP JUMPER		
4201	319802190020	CHIP JUMPER		
4202	319802190020	CHIP JUMPER		
4228	319802190020	CHIP JUMPER		
4229	319802190020	CHIP JUMPER		
4230	319802190020	CHIP JUMPER		
4240	319802190020	CHIP JUMPER		
4241	319802190020	CHIP JUMPER		
4242	319802190020	CHIP JUMPER		
4321	319802190020	CHIP JUMPER		
4345	319802190020	CHIP JUMPER		
4346	319802190020	CHIP JUMPER		
4347	319802190020	CHIP JUMPER		
4387	319802190020	CHIP JUMPER		
4402	319802190020	CHIP JUMPER		
4410	319802190020	CHIP JUMPER		
4444	319802190020	CHIP JUMPER		
4450	319802190020	CHIP JUMPER		
4451	319802190020	CHIP JUMPER		
4452	319802190020	CHIP JUMPER		
4453	319802190020	CHIP JUMPER		
4454	319802190020	CHIP JUMPER		
4455	319802190020	CHIP JUMPER		
4457	319802190020	CHIP JUMPER		
4505	319802190020	CHIP JUMPER		
4506	319802190020	CHIP JUMPER		
4521	319802190020	CHIP JUMPER		
4522	319802190020	CHIP JUMPER		
4523	319802190020	CHIP JUMPER		
4524	319802190020	CHIP JUMPER		
4600	319802190020	CHIP JUMPER		
4601	319802190020	CHIP JUMPER		
4621	319802190020	CHIP JUMPER		
4622	319802190020	CHIP JUMPER		
4700	319802190020	CHIP JUMPER		
4701	319802190020	CHIP JUMPER		
4702	319802190020	CHIP JUMPER		
4704	319802190020	CHIP JUMPER		
4707	319802190020	CHIP JUMPER		
4711	319802190020	CHIP JUMPER		
4723	319802190020	CHIP JUMPER		
4724	319802190020	CHIP JUMPER		
4726	319802190020	CHIP JUMPER		
4727	319802190020	CHIP JUMPER		
4728	319802190020	CHIP JUMPER		
4800	319802190020	CHIP JUMPER		
4801	319802190020	CHIP JUMPER		
4802	319802190020	CHIP JUMPER		

▲ ... Safety component, use only this type

TV-Board (TVB), CRT Board, HPAV-Board, Switch Board

4803	319802190020	CHIP JUMPER
4821	319802190020	CHIP JUMPER
4822	319802190020	CHIP JUMPER
4823	319802190020	CHIP JUMPER
4824	319802190020	CHIP JUMPER
4825	319802190020	CHIP JUMPER
4901	319802190020	CHIP JUMPER
4902	319802190020	CHIP JUMPER
4906	319802190020	CHIP JUMPER
4907	319802190020	CHIP JUMPER
4912	319802190020	CHIP JUMPER
4920	319802190020	CHIP JUMPER
4922	319802190020	CHIP JUMPER
4923	319802190020	CHIP JUMPER
4924	319802190020	CHIP JUMPER
4929	319802190020	CHIP JUMPER
4935	319802190020	CHIP JUMPER
4939	319802190020	CHIP JUMPER
4956	319802190020	CHIP JUMPER
4957	319802190020	CHIP JUMPER

COILS

5190	242253595363	10 µH
5190	242253595595	33 µH
5200	242254941993	COIL BLM21
5201	242254941993	COIL BLM21
5202	242254941993	COIL BLM21
5203	242254941993	COIL BLM21
5204	242254941993	COIL BLM21
5205	242254941993	COIL BLM21
5301 ▲	242254944511	18MH OA5 HF2022R for 14"
5301 ▲	242253594054	29 mH for 20, 21"
5302	242253594637	4.7 µH
5303	242253594637	4.7 µH
5304	242253594642	22 µH
5305	242253594642	22 µH
5312	242253595748	BEAD 100MHz
5330 ▲	242253102403	Mains Trafo for 21, 25" Stereo
5330 ▲	242253102382	Mains Trafo for 14, 20, 21" Mono
5340	242253595363	10 µH
5340	242253597328	10U PM10 LAL04
5350	242253595748	BEAD 100MHz
5360	242253595363	10 µH
5370	319801821090	10 µH
5371	242253595363	10 µH
5380	242253595748	BEAD 100MHz
5500	242253102321	COIL ASSY CU10
5501	312813834630	DRIVER TRANSFORMER
5502	242253595367	47 µH
5518	242253595367	47 µH for 14", 25"
5518	242253595365	22 µH for 20, 21"
5519 ▲	312813820890	TFM LOT OV2094/USLOT4
5520 ▲	242253102393	TFMLOT SLOT1342.0017C Y
5522	312813850130	LINEARITY CORR.COIL LC110
5525	242253102319	BRIDGE COIL W7098-001
5526	242253594849	DECOUPLING COIL W7122-001
5700	242253594312	1 µH
5701	242254941645	IND VAR 0,256UH +6-10%
5703	242253597875	6.8 µH
5704	242253594325	10 µH for SECAM L
5704	242253594327	15 µH
5705	242253597875	6.8 µH
5706	242253597875	6.8 µH
5707	242254941645	IND VAR 0,256UH +6-10%
5708	242253597875	6.8 µH
5712	242253594327	15 µH
5801	242254941993	COIL BLM21
5802	242254941993	COIL BLM21
5803	242254941993	COIL BLM21

DIODES

6175	319801028280	BZX79-C8V2
6183	934054945115	BAS316
6184	934054945115	BAS316
6185	934054945115	BAS316
6190	319801023390	BZX79-C33
6191	319801023390	BZX79-C33
6200	934054945115	BAS316
6201	319801010010	1N4148
6202	319801010010	1N4148
6203	934054945115	BAS316
6205	934054945115	BAS316
6220	934054945115	BAS316
6221	319801010070	BAV21
6234	934039300115	BAT254
6235	934039300115	BAT254
6236	934039300115	BAT254
6301	319801010120	1N5062
6301	933838660673	1N4006GP
6302	933838660673	1N4006GP
6302	319801010120	1N5062
6303	319801010120	1N5062
6303	933838660673	1N4006GP
6304	319801010120	1N5062
6304	933838660673	1N4006GP
6314	932212671673	BYT42M
6322	933428540673	BAV21
6325	933451580673	1N4003
6326	933451580673	1N4003
6340	932213755682	BYW98-200C1
6341	319801021090	BZX79-C10
6342	932210346673	SBYV27-200
6350	934038020127	BY229X-600 for 21" Stereo
6350	933621590112	BYW 95C/20 for 21" Mono
6350	934038030127	BY229X-800 for 25"
6351	933863260673	BYW36 for 14"
6355	933851840133	BZX79-F33
6356	932212671673	BYT42M
6357	934054945115	BAS316
6358	932207056676	THYRIS X0203MA
6370	932212671673	BYT42M
6371	932210346673	SBYV27-200
6372	933414680133	BZX79-C2V4
6373	319801033380	BZX79-F3V3 A COL
6374	934054945115	BAS316
6376	319801010070	BAV21
6377	319801010070	BAV21
6378	319801010070	BAV21
6381	319801010070	BAV21
6382	319801026880	BZX79-C6V8
6383	319801010070	BAV21
6384	319801010070	BAV21
6385	319801035680	BZX79-F5V6
6386	319801010070	BAV21
6387	934039300115	BAT254
6388	319801010070	BAV21
6390	932212868682	SB360
6391	932213755682	BYW98-200C1
6392	319801021090	BZX79-C10
6394	934054945115	BAS316
6402	319801026880	BZX79-C6V8
6403	319801026880	BZX79-C6V8
6404	319801026880	BZX79-C6V8
6405	319801026880	BZX79-C6V8
6406	319801026880	BZX79-C6V8
6407	319801026880	BZX79-C6V8
6450	934054945115	BAS316
6451	934054945115	BAS316
6452	319801010080	BAT85
6453	319801010010	1N4148
6454	319801010010	1N4148
6455	319801010010	1N4148
6456	319801028280	BZX79-C8V2
6520	933741030133	BYD33M A
6521	933621580112	BY228/20
6522	933621590112	BYW 95C/20
6523	933723400133	BYD33D
6524	933723400133	BYD33D
6526	319801026880	BZX79-C6V8
6530	934038660115	BZX284-C8V2
6532	933723420133	BYD33J
6536	932213372682	BYV27200RAS15/10B
6537	933723400133	BYD33D
6538	933723400133	BYD33D
6540	319801010070	BAV21
6541	319801022290	BZX79-C22
6542	319801022290	BZX79-C22
6543	319801022790	BZX79-C27
6543	319801021590	BZX79-C15
6544	319801010070	BAV21

▲ ... Safety component, use only this type

TV-Board (TVB), CRT Board, HPAV-Board, Switch Board

6545	319801026880	BZX79-C6V8
6547	319801010070	BAV21
6548	934054945115	BAS316
6549	319801022290	BZX79-C22
6568	319801022290	BZX79-C22
6700	934025520115	BA792
6701	934025520115	BA792
6702	934025520115	BA792
6705	934025520115	BA792
6706	934025520115	BA792
6707	934025520115	BA792
6900	319801021290	BZX79-C12
6901	319801021290	BZX79-C12
6902	319801021290	BZX79-C12
6903	319801021290	BZX79-C12
6904	319801021290	BZX79-C12
6905	319801021290	BZX79-C12
6906	319801021290	BZX79-C12
6907	319801010010	1N4148
6908	319801010010	1N4148
6909	319801021290	BZX79-C12
6910	319801021290	BZX79-C12
6911	319801021290	BZX79-C12
6912	319801021290	BZX79-C12
6913	319801010010	1N4148

TRANSISTORS & ICs

7180	933259350126	BF422
7181	933259350126	BF422
7182	933259350126	BF422
7183	933259350126	BF422
7184	933259350126	BF422
7185	933259350126	BF422
7186	933259360126	BF423
7187	933259360126	BF423
7188	933259360126	BF423
7201	319801042150	BC857B
7204	319801043360	PMBT2369
7205	935262022112	TDA8841/N2/S1
7205	935262023112	TDA8842/N2/S1
7205	935262025112	TDA8844/N2/S1
7206	319801042030	BC847B
7208	319801043360	PMBT2369
7209	319801042150	BC857B
7210	319801042150	BC857B
7211	319801042150	BC857B
7212	933714840653	74HC4053D
7215	319801043360	PMBT2369
7219	319801042030	BC847B
7300	932213693687	FET 2SK2750
7310	932214351682	MC44608P75 L
7340 ⚠	932212719682	OPT CP TCET1101G
7341	932208367676	TL431CZ-AP
7355	933259350126	BF422
7358	319801042030	BC847B
7370	933650090126	BC557C R
7371	319801042030	BC847B
7375	933831560682	L78M08CV
7381	933650090126	BC557C R
7382	319801042030	BC847B
7383	933650090126	BC557C R
7391	932213590687	2SK2232
7392	932208367676	TL431CZ-AP
7393	319801042150	BC857B
7400	319801042030	BC847B
7401	319801042030	BC847B
7450	932212839667	TDA7495 for 20, 21,25"
7450	932212840667	TDA7494 for 14"
7451	319801042030	BC847B
7452	319801042150	BC857B
7453	319801042150	BC857B
7454	319801042150	BC857B
7501	933535470126	MPSA43
7520	934017050127	BU1508DX
7521	934055258127	BUT11APX L
7529	319801042150	BC857B
7543	319801042030	BC847B
7547	319801042150	BC857B
7555	935262202112	TDA8356/N6
7556	935262194112	TDA8350Q/N6
7651	933372950653	HEF4052BT
7701	933372960653	HEF4053BT
7702	319801042030	BC847B
7704	319801042150	BC857B
7705	935046210112	TDA9830/V1 L
7706	319801042040	BC847C
7709	319801044120	PDTC124ET
7710	319801044120	PDTC124ET
7711	319801042030	BC847B
7712	319801044120	PDTC124ET
7713	319801044120	PDTC124ET
7714	319801044120	PDTC124ET
7715	319801044120	PDTC124ET
7716	319801044120	PDTC124ET
7720	935260611118	TDA9818T/V1 R
7800	319801043360	PMBT2369
7801	932212872668	M24C01-MN6 (ST00)R
7802	319801044120	PDTC124ET
7803	319801044120	PDTC124ET
7804	935263709112	SAA5541, no Teletext
7804	935266747112	SAA5265, 1 page Teletext
7804	935267045112	SAA5264, 10 pages Teletext
7806	319802040030	BC547B
7807	319801044120	PDTC124ET
7808	319801044120	PDTC124ET
7900	319801042150	BC857B
7901	319801042030	BC847B
7902	319801042030	BC847B
7903	319801042150	BC857B
7904	933372950653	HEF4052BT
7905	319801042150	BC857B
7906	319801042040	BC847C
7907	319801042040	BC847C
7908	319801042030	BC847B
7909	319801042040	BC847C

JUMPERS

9547	319802190020	CHIP JUMPER

⚠ ... Safety component, use only this type

Recorder Unit Board (RUB)

MISCELLANEOUS

0007		310310761690	TACHO HOLDER
0008		310310761840	TACHO HOLDER
0020		310315012050	SENSORHOLDER
0021		310310761680	SENSORHOLDER
0022		310315012050	SENSORHOLDER
0030		310310761760	DISTANCE HOLDER DECK
0031		310310761760	DISTANCE HOLDER DECK
0032		310310420110	DISTANCE HOLDER MOBO
0033		310310420110	DISTANCE HOLDER MOBO
0034		310310420110	DISTANCE HOLDER MOBO
0040		310310416590	LED-SOCKET
0041		310310416590	LED-SOCKET
0042		310310416590	LED-SOCKET
1000		242254300497	RES XTL 4MHZ433619
1151	▲	242208610951	PROT DEV 65V 500MA PSC
1152	▲	242208610951	PROT DEV 65V 500MA PSC
1153	▲	242208610951	PROT DEV 65V 500MA PSC
1300		932204272682	OFWK3953M
1301		313914714121	UV1316/AP-2 for SECAM L
1301		242254290094	TUN V+U PLL PH not for SECAM L
1302		242254942068	OFWG3956M
1302		242254942273	OFWJ1980M
1302		242254941518	OFWG1961M
1304		242254940808	CER.FILTER TPS6,0MB-TF21F
1304		242254941433	FILTER TPS 6,5MHz
1304		242254941595	FILTER BS 5.5MHz
1305		242254942394	FIL SAW OFWK9463M
1305		242254942991	FIL SAW OFWK9456M
1306		242254942824	FILTER EFC 5,5MHz
1306		242254942825	FILTER EFC 6,0MHz
1307		242254942825	FILTER EFC 6,0MHz
1307		242254942826	FILTER EFC 6,5MHz
1670		242254300781	CRYSTAL 18.432MHz
1801		310310790110	SWITCH ASSY
1803		310310790110	SWITCH ASSY
1900		242212802504	SWITCH
1901		242212802504	SWITCH
1902		242212802504	SWITCH
1903		242212802504	SWITCH
1904		242212802504	SWITCH
1905		242212802504	SWITCH
1906		242212802504	SWITCH
1907		242202508149	CON BM V 6P M 2.00 PH B
1908		242212802504	SWITCH
1909		242212802504	SWITCH
1910		242212802504	SWITCH
1911		310310720440	CONNECTOR 9P
1912		310310720450	CONNECTOR 5P
1913		242202510772	CON BM V 12P M 2.00 PH B
1931		242254300922	RESXTL 20MHZ 20P AT-49 A
1946		310310720720	CAPSTAN CONNECT.
1947		242202514512	CONNECTOR 3 PIN
1948		242202512188	CON BMV 6P HLEM6S-1
1961		242202509405	CONNECTOR 2 PIN
1963		242202510772	CON BM V 12P M 2.00 PH B
1965		242202514516	CONNECTOR 7 PIN
1967		242202510768	CON BM V 3P M2.0 B3B-PH-K
1968	▲	242208610919	PROT 125mA
1970		242254300056	CRYSTAL 32.768kHz
1980		242202510771	CON BM V 10P M 2.00 PH B
1981		242202514534	CONNECTOR H 5P F 1.25 FFC 0.3
1982		242202508149	CON BM V 6P M 2.00 PH B
1983		242202510655	CON BM V 11P M 2.00
1984		242202509406	CON BM 4P VERT PH-B

CAPACITORS

2000		319802321040	100 nF 25V
2001		319801721050	1 µF 16V
2002		319801701030	10 nF 50V
2003		319801701030	10 nF 50V
2004		319801701030	10 nF 50V
2005		319802321040	100 nF 25V
2006		319802902210	220 µF 6.3V
2008		319801721050	1 µF 16V
2009		319801721050	1 µF 16V
2010		319801701030	10 nF 50V
2011		319801701030	10 nF 50V
2012		319802951080	1 µF 50V
2013		319801701030	10 nF 50V
2014		319802321040	100 nF 25V
2015		319802304730	47 nF 25V
2016		319801702230	22 nF 50V
2017		319802321040	100 nF 25V
2018		319801701030	10 nF 50V
2019		319801602780	2.7 pF 50V
2020		319801701040	100 nF 16V
2021		319802951080	1 µF 50V
2022		319802931090	10 µF 25V
2023		202001292784	1 µF 50V
2024		319802924790	47 µF 16V
2025		319801701030	10 nF 50V
2026		319802321040	100 nF 25V
2027		319802931090	10 µF 25V
2028		319801701040	100 nF 16V
2029		319802321040	100 nF 25V
2030		319802922290	22 µF 16V
2031		319801701030	10 nF 50V
2032		319801701040	100 nF 16V
2033		319801701040	100 nF 16V
2034		319802951080	1 µF 50V
2035		319802954780	4.7 µF 50V
2036		319802321040	100 nF 25V
2037		319801721050	1 µF 16V
2039		319802954780	4.7 µF 50V
2040		319802924790	47 µF 16V
2041		319802922290	22 µF 16V
2042		319801701030	10 nF 50V
2043		319801701030	10 nF 50V
2044		319801602290	22 pF 50V
2045		202255205337	390 pF 50V
2046		202255205335	220 pF 50V
2048		319801701030	10 nF 50V
2049		319802954780	4.7 µF 50V
2050		319801701040	100 nF 16V
2051		319802902210	220 µF 6.3V
2052		319801608290	82 pF 50V
2053		319802321040	100 nF 25V
2054		319801603990	39 pF 50V
2055		319802321040	100 nF 25V
2056		319801602290	22 pF 50V
2057		319802921010	100 µF 16V
2058		319801701030	10 nF 50V
2059		319801701030	10 nF 50V
2060		319801602790	27 pF 50V
2061		319801602210	220 pF 50V
2062		319802904790	47 µF 6.3V
2070		319801701030	10 nF 50V
2071		319801601510	150 pF 50V
2072		319801701030	10 nF 50V
2073		319802321040	100 nF 25V
2074		202255205335	220 pF 50V
2075		319801701040	100 nF 16V
2076		319801608290	82 pF 50V
2077		319801701030	10 nF 50V
2078		319801701040	100 nF 16V
2079		319802921010	100 µF 16V
2080		319801601010	100 pF 50V
2082		319801701030	10 nF 50V
2083		319801701030	10 nF 50V
2084		319801701030	10 nF 50V
2085		319802931090	10 µF 25V
2086		202055295343	470 nF 16V
2087		319801606810	680 pF 50V
2088		319801721050	1 µF 16V
2089		319801702230	22 nF 50V
2090		319801602210	220 pF 50V
2091		319801601010	100 pF 50V
2092		319801701030	10 nF 50V
2100		319801701030	10 nF 50V
2101		319801604710	470 pF 50V
2102		319801701030	10 nF 50V
2103		319801701030	10 nF 50V
2104		319802322240	220 nF 25V
2105		319802921010	100 µF 16V
2106		319801601010	100 pF 50V
2107		319801702230	22 nF 50V
2108		319801603390	33 pF 50V
2109		319801701030	10 nF 50V
2110		319801701030	10 nF 50V

▲ ... Safety component, use only this type

Recorder Unit Board (RUB)

2111	319801701030	10	nF	50V
2112	319801701030	10	nF	50V
2113	319801701030	10	nF	50V
2114	319801701030	10	nF	50V
2115	319801701030	10	nF	50V
2116	319801701030	10	nF	50V
2117	319801701030	10	nF	50V
2118	319801701030	10	nF	50V
2126	319801701030	10	nF	50V
2150	319802924790	47	µF	16V
2151	319801606890	68	pF	50V
2154	319802924790	47	µF	16V
2160	202001293691	220	µF	16V
2161	319802921010	100	µF	16V
2305	319802931090	10	µF	25V
2306	319802924790	47	µF	16V
2307	319801701030	10	nF	50V
2308	319802931090	10	µF	25V
2309	202002191355	2.2	µF	50V
2310	319801604710	470	pF	50V
2311	319802321040	100	nF	25V
2312	319802322240	220	nF	25V
2313	319802321040	100	nF	25V
2314	202055294914	8.2	pF	50V
2315	319802321040	100	nF	25V
2316	319801602210	220	pF	50V
2317	319801601210	120	pF	50V
2318	319801724730	47	nF	50V
2319	319801701020	1	nF	50V
2320	319802952280	2.2	µF	50V
2321	319802904790	47	µF	6.3V
2322	319801702230	22	nF	50V
2323	319802922290	22	µF	16V
2324	319801701020	1	nF	50V
2325	319802552290	22	µF	50V
2461	319801704720	4.7	nF	50V
2462	319802524710	470	µF	16V
2463	319801701030	10	nF	50V
2471	319802924790	47	µF	16V
2472	319802921010	100	µF	16V
2473	319801704720	4.7	nF	50V
2474	319801702220	2.2	nF	50V
2475	319802924790	47	µF	16V
2476	319801703330	33	nF	50V
2477	319802321040	100	nF	25V
2478	319801701030	10	nF	50V
2479	319801701030	10	nF	50V
2480	319802921010	100	µF	16V
2482	319802321040	100	nF	25V
2483	319801702230	22	nF	50V
2484	202001292784	1	µF	50V
2485	202001292784	1	µF	50V
2486	202001292784	1	µF	50V
2487	319802321040	100	nF	25V
2489	319802532210	220	µF	25V
2490	319802321040	100	nF	25V
2491	319801601010	100	pF	50V
2492	319801702230	22	nF	50V
2493	319801701030	10	nF	50V
2494	319802321040	100	nF	25V
2495	319801724730	47	nF	50V
2496	319801702230	22	nF	50V
2497	319801701030	10	nF	50V
2501	319802924790	47	µF	16V
2600	319802321040	100	nF	25V
2601	319802922290	22	µF	16V
2602	319802924790	47	µF	16V
2603	319802931090	10	µF	25V
2604	319801703330	33	nF	50V
2605	319801724730	47	nF	50V
2606	319801703330	33	nF	50V
2607	319801703330	33	nF	50V
2608	319801721050	1	µF	16V
2609	319802321040	100	nF	25V
2610	319802924790	47	µF	16V
2611	319801721050	1	µF	16V
2612	319802321040	100	nF	25V
2613	319801701030	10	nF	50V
2614	319802924790	47	µF	16V
2615	319802931090	10	µF	25V
2616	319801702220	2.2	nF	50V
2617	319801721050	1	µF	16V
2618	319802321040	100	nF	25V
2619	202255205244	39	nF	50V
2620	319801701030	10	nF	50V
2621	319801604710	470	pF	50V
2622	319801701530	15	nF	50V
2624	319801601020	1	nF	50V
2625	319801601020	1	nF	50V
2626	319802924790	47	µF	16V
2627	319801601020	1	nF	50V
2628	319802931090	10	µF	25V
2629	319802304730	47	nF	25V
2630	202030090611	27	nF	50V
2631	319802321040	100	nF	25V
2632	319802321040	100	nF	25V
2633	319802921010	100	µF	16V
2634	319802921010	100	µF	16V
2636	319801704720	4.7	nF	50V
2637	319801701030	10	nF	50V
2640	319802924790	47	µF	16V
2641	319802321040	100	nF	25V
2642	319802921010	100	µF	16V
2643	319801702230	22	nF	50V
2644	319802952280	2.2	µF	50V
2646	319801701040	100	nF	16V
2647	319802924790	47	µF	16V
2648	319802931090	10	µF	25V
2649	202255205237	6.8	nF	50V
2650	319802931090	10	µF	25V
2651	319802924790	47	µF	16V
2652	319802931090	10	µF	25V
2653	202255205237	6.8	nF	50V
2654	319802931090	10	µF	25V
2655	319802952280	2.2	µF	50V
2656	319802952280	2.2	µF	50V
2658	319802322240	220	nF	25V
2659	319802322240	220	nF	25V
2660	319802322240	220	nF	25V
2661	319802322240	220	nF	25V
2662	319802322240	220	nF	25V
2663	319802322240	220	nF	25V
2664	319802322240	220	nF	25V
2666	319801701030	10	nF	50V
2667	319802321040	100	nF	25V
2670	319802931090	10	µF	25V
2671	319801701030	10	nF	50V
2673	319802931090	10	µF	25V
2674	319802321040	100	nF	25V
2675	319801701030	10	nF	50V
2676	319802931090	10	µF	25V
2677	319801701030	10	nF	50V
2678	319802931090	10	µF	25V
2679	319801701030	10	nF	50V
2680	319802954780	4.7	µF	50V
2681	319801603380	3.3	pF	50V
2682	319801603380	3.3	pF	50V
2683	319801701030	10	nF	50V
2684	319801701040	100	nF	16V
2685	319802931090	10	µF	25V
2690	319801701020	1	nF	50V
2691	319802951080	1	µF	50V
2692	319801605690	56	pF	50V
2693	319801605690	56	pF	50V
2800	319802532210	220	µF	25V
2802	319802321040	100	nF	25V
2805	319802924790	47	µF	16V
2808	319801602210	220	pF	50V
2900	319801721030	10	nF	50V
2902	319802922290	22	µF	16V
2903	319801721050	1	µF	16V
2904	319801602790	27	pF	50V
2905	319802321040	100	nF	25V
2906	319801602790	27	pF	50V
2907	319801603390	33	pF	50V
2908	319801701040	100	nF	16V
2909	319801701030	10	nF	50V
2910	319802924790	47	µF	16V
2960	202055295343	470	nF	16V
2961	319802321040	100	nF	25V
2962	319802321040	100	nF	25V
2963	319801703330	33	nF	50V
2964	319801702220	2.2	nF	50V
2970	202002490502	1000	µF	6.3V

⚠ ... Safety component, use only this type

Recorder Unit Board (RUB)

2972	319801602790	27	pF	50V
2973	319801701030	10	nF	50V
2975	319801701030	10	nF	50V

RESISTORS

3002	319802151820	1.8	k	0.1W
3003	319802152220	2.2	k	0.1W
3008	319802158220	8.2	k	0.1W
3009	319801101020	1	k	0.17W
3010	319802155620	5.6	k	0.1W
3011	319802154730	47	k	0.1W
3012	319802151050	1	M	0.1W
3013	319801101010	100	R	0.17W
3014	319801101020	1	k	0.17W
3016	319801104730	47	k	0.17W
3017	319801103930	39	k	0.17W
3018	212010892619	2.2	k	1%
3019	319802152710	270	R	0.1W
3020	319802151530	15	k	0.1W
3020	319802151030	10	k	0.1W
3021	319802153340	330	k	0.1W
3022	212010892614	680	R	1%
3023	212010893465	1.3	k	1%
3024	319801104730	47	k	0.17W
3025	319802154710	470	R	0.1W
3026	319801101010	100	R	0.17W
3027	212010892624	4.7	k	1%
3028	319802154710	470	R	0.1W
3029	319801101010	100	R	0.17W
3030	319801106810	680	R	0.17W
3031	319802151020	1	k	0.1W
3032	319802152220	2.2	k	0.1W
3033	319801106810	680	R	0.17W
3034	319802152220	2.2	k	0.1W
3035	319802156810	680	R	0.1W
3036	319802152220	2.2	k	0.1W
3037	319801104710	470	R	0.17W
3038	319802152220	2.2	k	0.1W
3039	319801101020	1	k	0.17W
3040	319802154790	47	R	0.1W
3041	319801101010	100	R	0.17W
3070	319801104730	47	k	0.17W
3071	319802151520	1.5	k	0.1W
3072	319802158220	8.2	k	0.1W
3073	319802151030	10	k	0.1W
3074	212010892514	15	k	1%
3075	319802151010	100	R	0.1W
3076	319802151830	18	k	0.1W
3077	319802156810	680	R	0.1W
3078	319802151220	1.2	k	0.1W
3079	319801106810	680	R	0.17W
3080	319802152220	2.2	k	0.1W
3081	319801104730	47	k	0.17W
3082	319802151030	10	k	0.1W
3083	319801101020	1	k	0.17W
3084	319802152230	22	k	0.1W
3085	319802151030	10	k	0.1W
3086	212036890124	22	k	POT
3087	319802152730	27	K	0.1W
3088	319802152720	2.7	k	0.1W
3089	212036890119	1	k	POT
3090	319802153920	3.9	k	0.1W
3091	319802158220	8.2	k	0.1W
3092	319802151520	1.5	k	0.1W
3093	319802151230	12	k	0.1W
3094	319802151040	100	k	0.1W
3095	319802153330	33	k	0.1W
3096	319801103920	3.9	k	0.17W
3100	319802155620	5.6	k	0.1W
3101	319802154720	4.7	k	0.1W
3102	319802156810	680	R	0.1W
3103	212010892514	15	k	1%
3105	319802151020	1	k	0.1W
3106	232215622202	2.2	k	1%
3107	319802153310	330	R	0.1W
3108	319802151030	10	k	0.1W
3109	319802152240	220	k	0.1W
3110	212010892629	22	k	1%
3110	212010892631	27	k	1%
3110	212010892487	18	k	1%
3111	319802153310	330	R	0.1W
3112	319801101010	100	R	0.17W
3150	319801101090	10	R	0.17W
3151	319801101090	10	R	0.17W
3152	319802151220	1.2	k	0.1W
3153	319802152210	220	R	0.1W
3154	319802152720	2.7	k	0.1W
3155	319802154710	470	R	0.1W
3156	319802151010	100	R	0.1W
3157	319802155610	560	R	0.1W
3158	319802151230	12	k	0.1W
3159	319802151010	100	R	0.1W
3161	319802153320	3.3	k	0.1W
3162	319802151030	10	k	0.1W
3163	319801101030	10	k	0.17W
3164	319801104790	47	R	0.17W
3166	319801104730	47	k	0.17W
3300	319801106810	680	R	0.17W
3301	319802153310	330	R	0.1W
3302	319801105620	5.6	k	0.17W
3303	319802153330	33	k	0.1W
3304	319802151540	150	k	0.1W
3305	319802151830	18	k	0.1W
3306	319802154720	4.7	k	0.1W
3307	212036890124	22	k	POT
3308	319802151010	100	R	0.1W
3309	319802151830	18	k	0.1W
3310	319802154710	470	R	0.1W
3311	319802153320	3.3	k	0.1W
3312	319802154710	470	R	0.1W
3313	319802152210	220	R	0.1W
3314	319802153310	330	R	0.1W
3314	319802152710	270	R	0.1W
3315	319802154710	470	R	0.1W
3316	319802154720	4.7	k	0.1W
3318	319802153320	3.3	k	0.1W
3319	319802151010	100	R	0.1W
3320	319802151010	100	R	0.1W
3321	319802154720	4.7	k	0.1W
3322	319802154720	4.7	k	0.1W
3323	319801102720	2.7	k	0.17W
3324	319802158210	820	R	0.1W
3325	319802154720	4.7	k	0.1W
3326	319802156810	680	R	0.1W
3327	319802151010	100	R	0.1W
3450 ▲	232220533228	2.2	R	NFR25
3451	319802152230	22	k	0.1W
3452	319802154710	470	R	0.1W
3453	319801102210	220	R	0.17W
3454	319801104720	4.7	k	0.17W
3455	319801101080	1	R	0.17W
3456	319802154730	47	k	0.1W
3457	319802153920	3.9	k	0.1W
3458	319801104720	4.7	k	0.17W
3459	319801104720	4.7	k	0.17W
3460	319801103910	390	R	0.17W
3461	319801101030	10	k	0.17W
3462	319801103330	33	k	0.17W
3463	319801102230	22	k	0.17W
3464	319802158230	82	k	0.1W
3465	319801101530	15	k	0.17W
3466	319801104710	470	R	0.17W
3467	319802152250	2.2	M	0.1W
3468	319802151040	100	k	0.1W
3469	319802151040	100	k	0.1W
3470	319801104720	4.7	k	0.17W
3471	319802151010	100	R	0.1W
3472	319802151010	100	R	0.1W
3473	319801101010	100	R	0.17W
3474	319802153910	390	R	0.1W
3475	319802153330	33	k	0.1W
3476	319801104720	4.7	k	0.17W
3477	319802151020	1	k	0.1W
3501	319802151520	1.5	k	0.1W
3502	319802151820	1.8	k	0.1W
3503	319802151520	1.5	k	0.1W
3504	319802151010	100	R	0.1W
3505	319802154790	47	R	0.1W
3506	319802152230	22	k	0.1W
3507	319802154790	47	R	0.1W
3508	319802154710	470	R	0.1W
3509	319802151530	15	k	0.1W

MC-Service

▲ ... Safety component, use only this type

Recorder Unit Board (RUB)

3897	319802152220	2.2 k 0.1W
3898	319802152710	270 R 0.1W
3899	319801101810	180 R 0.17W
3900	319801104720	4.7 k 0.17W
3901	319802154730	47 k 0.1W
3902	319802151030	10 k 0.1W
3903	319802151020	1 k 0.1W
3904	319801101030	10 k 0.17W
3905	319801101030	10 k 0.17W
3906	319801101020	1 k 0.17W
3907	319801101030	10 k 0.17W
3908	319801101010	100 R 0.17W
3909	319802151020	1 k 0.1W
3910	319801102210	220 R 0.17W
3911	319802152210	220 R 0.1W
3911	319802151010	100 R 0.1W
3912	319801103390	33 R 0.17W
3912	319801102290	22 R 0.17W
3913	319801104720	4.7 k 0.17W
3914	212010174274	270 k
3915	319801102230	22 k 0.17W
3916	319802154710	470 R 0.1W
3917	319802154710	470 R 0.1W
3918	319802151810	180 R 0.1W
3919	319802151220	1.2 k 0.1W
3920	319802152220	2.2 k 0.1W
3921	319801101010	100 R 0.17W
3923	319802154720	4.7 k 0.1W
3924	319801104710	470 R 0.17W
3925	319801104730	47 k 0.17W
3926	319802151030	10 k 0.1W
3927	319801101010	100 R 0.17W
3929	319801101010	100 R 0.17W
3930	319801104730	47 k 0.17W
3931	319802151080	1 R
3932	319801101010	100 R 0.17W
3933	319801101010	100 R 0.17W
3934	319801101010	100 R 0.17W
3935	319802156820	6.8 k 0.1W
3936	319802156820	6.8 k 0.1W
3937	319802153320	3.3 k 0.1W
3938	319802154720	4.7 k 0.1W
3939	319802152220	2.2 k 0.1W
3940	319802152220	2.2 k 0.1W
3941	319802151520	1.5 k 0.1W
3942	319801101810	180 R 0.17W
3943	319802151020	1 k 0.1W
3944	319801101810	180 R 0.17W
3945	319801101030	10 k 0.17W
3946	319801101030	10 k 0.17W
3947	319801101010	100 R 0.17W
3950	319802154720	4.7 k 0.1W
3951	319801101010	100 R 0.17W
3952	319801104710	470 R 0.17W
3956	319801106810	680 R 0.17W
3959	319802151010	100 R 0.1W
3960	319802151010	100 R 0.1W
3961	319801101040	100 k 0.17W
3962	319801101010	100 R 0.17W
3963	319802151010	100 R 0.1W
3964	319802154740	470 k 0.1W
3965	319802156820	6.8 k 0.1W
3966	319802151050	1 M 0.1W
3967	319802151050	1 M 0.1W
3968	319802156820	6.8 k 0.1W
3970	319802151030	10 k 0.1W
3971	319801101030	10 k 0.17W
3973	319801101010	100 R 0.17W
3974	319801101010	100 R 0.17W
3976	319801101030	10 k 0.17W
3980	319802152210	220 R 0.1W
3981	319802152210	220 R 0.1W
3982	319801102210	220 R 0.17W
3983	319801102210	220 R 0.17W
3984	319802152210	220 R 0.1W
3985	319801102210	220 R 0.17W
3986	319801102210	220 R 0.17W
3987	319801102210	220 R 0.17W
3998	319802151030	10 k 0.1W
3999	319802151030	10 k 0.1W
4000	319802190020	CHIP JUMPER
4011	319802190020	CHIP JUMPER
4021	319802190020	CHIP JUMPER
4022	319802190020	CHIP JUMPER
4023	319802190020	CHIP JUMPER
4111	319802190020	CHIP JUMPER
4112	319802190020	CHIP JUMPER
4113	319802190020	CHIP JUMPER
4115	319802190020	CHIP JUMPER
4116	319802190020	CHIP JUMPER
4117	319802190020	CHIP JUMPER
4198	319802190020	CHIP JUMPER
4199	319802190020	CHIP JUMPER
4302	319802190020	CHIP JUMPER
4303	319802190020	CHIP JUMPER
4304	319802190020	CHIP JUMPER
4305	319802190020	CHIP JUMPER
4306	319802190020	CHIP JUMPER
4307	319802190020	CHIP JUMPER
4308	319802190020	CHIP JUMPER
4309	319802190020	CHIP JUMPER
4321	319802190020	CHIP JUMPER
4323	319802190020	CHIP JUMPER
4324	319802190020	CHIP JUMPER
4326	319802190020	CHIP JUMPER
4499	319802190020	CHIP JUMPER
4601	319802190020	CHIP JUMPER
4602	319802190020	CHIP JUMPER
4603	319802190020	CHIP JUMPER
4620	319802190020	CHIP JUMPER
4621	319802190020	CHIP JUMPER
4642	319802190020	CHIP JUMPER
4643	319802190020	CHIP JUMPER
4644	319802190020	CHIP JUMPER
4645	319802190020	CHIP JUMPER
4646	319802190020	CHIP JUMPER
4798	319802190020	CHIP JUMPER
4800	319802190020	CHIP JUMPER
4801	319802190020	CHIP JUMPER
4802	319802190020	CHIP JUMPER
4803	319802190020	CHIP JUMPER
4804	319802190020	CHIP JUMPER
4805	319802190020	CHIP JUMPER
4806	319802190020	CHIP JUMPER
4807	319802190020	CHIP JUMPER
4808	319802190020	CHIP JUMPER
4827	319802190020	CHIP JUMPER
4830	319802190020	CHIP JUMPER
4831	319802190020	CHIP JUMPER
4836	319802190020	CHIP JUMPER
4838	319802190020	CHIP JUMPER
4839	319802190020	CHIP JUMPER
4840	319802190020	CHIP JUMPER
4841	319802190020	CHIP JUMPER
4901	319802190020	CHIP JUMPER
4902	319802190020	CHIP JUMPER
4960	319802190020	CHIP JUMPER
4961	319802190020	CHIP JUMPER

COILS

5001	319801821090	10 µH
5002	242253594339	150 µH
5003	319801821090	10 µH
5004	242253594335	56 µH
5005	242253594334	47 µH
5006	242253594327	15 µH
5007	242253594325	10 µH
5008	242253594338	100 µH
5009	319801811010	100 µH
5070	242253594692	LAC02 A 6U8 PM5 A
5071	242253594335	56 µH
5072	319801811090	10 µH
5073	242253594329	22 µH
5074	242253594699	LAC02 A 27U PM5 A
5100	319801814790	A 02 47U PM5
5150	319801813370	330 nH
5160	242253594885	470 µH
5300	242254941645	IND VAR 0,256UH +6-10%
5301	242254941645	IND VAR 0,256UH +6-10%
5302	242253594327	15 µH
5303	242253594312	1 µH
5304	242253597875	6.8 µH

⚠ ... Safety component, use only this type

Recorder Unit Board (RUB)

3510		319802154710	470	R	0.1W
3511		319801101010	100	R	0.17W
3600		319801104730	47	k	0.17W
3601		319802152250	2.2	M	0.1W
3602		319802158220	8.2	k	0.1W
3603		319801101010	100	R	0.17W
3604		319801101010	100	R	0.17W
3606		319802158220	8.2	k	0.1W
3607		319801104710	470	R	0.17W
3608		319801102220	2.2	k	0.17W
3609		319801105620	5.6	k	0.17W
3610		319802151530	15	k	0.1W
3610		319802151230	12	k	0.1W
3611		319802152230	22	k	0.1W
3612		319802151030	10	k	0.1W
3613		319801103320	3.3	k	0.17W
3614		319801103390	33	R	0.17W
3615		319802156820	6.8	k	0.1W
3616		319802151830	18	k	0.1W
3616		319802151530	15	k	0.1W
3617		319802152230	22	k	0.1W
3618		319802154720	4.7	k	0.1W
3619		319802158220	8.2	k	0.1W
3620		319802154750	4.7	M	0.1W
3621		319801106810	680	R	0.17W
3622		319801104730	47	k	0.17W
3623		319801102230	22	k	0.17W
3624		319802158220	8.2	k	0.1W
3625		319801102220	2.2	k	0.17W
3626		319802151230	12	k	0.1W
3627		319801101830	18	k	0.17W
3628		319802152220	2.2	k	0.1W
3629		319801104790	47	R	0.17W
3630		212036890126	100	k	POT
3631		212010909394	390	k	
3632		319802152220	2.2	k	0.1W
3633		319802154730	47	k	0.1W
3634		319802156810	680	R	0.1W
3634		319802151010	100	R	0.1W
3635		319802151090	10	R	0.1W
3636		319802153910	390	R	0.1W
3637		212010909158	1.5	R	
3638		212036890123	10	k	POT
3639		319802151230	12	k	0.1W
3640		319802151230	12	k	0.1W
3642		319802154730	47	k	0.1W
3643		319802154730	47	k	0.1W
3644		319802155610	560	R	0.1W
3645		319802152290	22	R	0.1W
3651		319801108220	8.2	k	0.17W
3653		212010892633	39	k	1%
3654		319801101020	1	k	0.17W
3655		319801101010	100	R	0.17W
3656		319801101010	100	R	0.17W
3657		319802152720	2.7	k	0.1W
3658		319802153330	33	k	0.1W
3659		319802152720	2.7	k	0.1W
3660		319802153330	33	k	0.1W
3661		319801104710	470	R	0.17W
3664		319801101030	10	k	0.17W
3665		319802155620	5.6	k	0.1W
3670		319801101030	10	k	0.17W
3671		319801104730	47	k	0.17W
3672		319801101010	100	R	0.17W
3673		319801101010	100	R	0.17W
3674		319801101010	100	R	0.17W
3675		319801101010	100	R	0.17W
3800		319801101030	10	k	0.17W
3801		319802151530	15	k	0.1W
3802		319802151220	1.2	k	0.1W
3803		319801101030	10	k	0.17W
3804		319801101530	15	k	0.17W
3805	▲	212010690597	10	R	FUSE
3806		319801104730	47	k	0.17W
3807		319802152220	2.2	k	0.1W
3808		319802152220	2.2	k	0.1W
3809		319801101530	15	k	0.17W
3810		319802154730	47	k	0.1W
3811		319802155630	56	k	0.1W
3812	▲	212010690597	10	R	FUSE
3813		319802151010	100	R	0.1W
3814		319802151010	100	R	0.1W
3815		319801104710	470	R	0.17W
3816		319802151030	10	k	0.1W
3817		319801101010	100	R	0.17W
3818		319801103310	330	R	0.17W
3819		319801103310	330	R	0.17W
3820		319801103310	330	R	0.17W
3821		319801103310	330	R	0.17W
3822		319801101010	100	R	0.17W
3823		319801101010	100	R	0.17W
3824		319802151010	100	R	0.1W
3825		319802151010	100	R	0.1W
3826		319802151010	100	R	0.1W
3827		319802154720	4.7	k	0.1W
3828		319802152220	2.2	k	0.1W
3829		319802152220	2.2	k	0.1W
3830		319802151030	10	k	0.1W
3831		319802151030	10	k	0.1W
3832		319801101030	10	k	0.17W
3833		319802151010	100	R	0.1W
3834		319802154720	4.7	k	0.1W
3836		319801108210	820	R	0.17W
3837		319802151010	100	R	0.1W
3838		319801101020	1	k	0.17W
3839		319801101020	1	k	0.17W
3840		319802152220	2.2	k	0.1W
3841		319802151010	100	R	0.1W
3842		319802154720	4.7	k	0.1W
3843		319801101020	1	k	0.17W
3844		319802154720	4.7	k	0.1W
3845		319801101010	100	R	0.17W
3846		319801101030	10	k	0.17W
3847		319802152210	220	R	0.1W
3848		319801104710	470	R	0.17W
3849		319801101010	100	R	0.17W
3850		319802154730	47	k	0.1W
3851		319801101010	100	R	0.17W
3852		319801104720	4.7	k	0.17W
3853		319801104720	4.7	k	0.17W
3854		319801101020	1	k	0.17W
3855		319801101030	10	k	0.17W
3856		319802154730	47	k	0.1W
3857		319801101020	1	k	0.17W
3858		319801104720	4.7	k	0.17W
3859		319802151030	10	k	0.1W
3860		319802151030	10	k	0.1W
3861		319802151030	10	k	0.1W
3862		319802151030	10	k	0.1W
3863		319802151030	10	k	0.1W
3864		319802151030	10	k	0.1W
3865		319801103310	330	R	0.17W
3866		319801101030	10	k	0.17W
3867		319802151030	10	k	0.1W
3868		319801104710	470	R	0.17W
3869		319801102230	22	k	0.17W
3870		319801102710	270	R	0.17W
3871		319802151010	100	R	0.1W
3872		319802152230	22	k	0.1W
3873		319801102210	220	R	0.17W
3874		319802151030	10	k	0.1W
3875		319801101010	100	R	0.17W
3876		319802154730	47	k	0.1W
3877		319801101020	1	k	0.17W
3878		319802151020	1	k	0.1W
3879		319801102210	220	R	0.17W
3879		319801101210	120	R	0.17W
3880		319801101030	10	k	0.17W
3881		319802152220	2.2	k	0.1W
3882		319801104710	470	R	0.17W
3883		319802151010	100	R	0.1W
3884		319801101030	10	k	0.17W
3885		319801102220	2.2	k	0.17W
3886		319802151010	100	R	0.1W
3887		319802152230	22	k	0.1W
3888		319802151020	1	k	0.1W
3889		319801101010	100	R	0.17W
3890		319801101030	10	k	0.17W
3891		319802151020	1	k	0.1W
3892		319801103390	33	R	0.17W
3893		319801102220	2.2	k	0.17W
3894		319802156820	6.8	k	0.1W
3895		319802154730	47	k	0.1W
3896		319801104720	4.7	k	0.17W

▲ ... Safety component, use only this type

Recorder Unit Board (RUB)

5305	242253597875	6.8 µH
5308	242254941993	COIL BLM21
5309	242254941993	IND FXD100MHZ600R BLM21KB
5471	319801813370	330 nH
5600	242253596871	10RBM S 10000U
5601	242253596871	10RBM S 10000U
5602	310313824910	COIL ASSY
5604	242254941993	COIL BLM21
5640	242253597333	22U PM10 LAL04
5641	319801826880	6.8µH
5670	319801821090	10 µH
5671	319801821090	10 µH
5672	319801811010	100 µH
5900	242254941993	COIL BLM21
5901	319801811090	10 µH
5902	242254941993	COIL BLM21
5903	319801811090	10 µH
5960	319801816880	6.8 µH

DIODES

6150	319801025680	BZX79-C5V6
6151	319801025680	BZX79-C5V6
6152	319801010010	1N4148
6153	319801010010	1N4148
6154	319801025680	BZX79-C5V6
6160	933743270133	BYV10-40
6161	933743270133	BYV10-40
6300	934025520115	BA792
6301	934025520115	BA792
6303	934025520115	BA792
6304	934025520115	BA792
6460	310313887290	OPTO ASSY TCZT8299-PAER
6600	933166840133	BZX79-B7V5
6601	934038700115	BZX284-C12
6670	319801010010	1N4148
6671	319801024780	BZX79-C4V7
6672	319801023380	BZX79-C3V3
6801	933845770682	LED RED TLHR4205
6802	933845770682	LED RED TLHR4205
6803	933845770682	LED RED TLHR4205
6956	319801010080	BAT85
6970	933624760133	BAT85

TRANSISTORS & ICs

7000	319801042030	BC847B
7002	932210079685	LC89980M
7003	319801042150	BC857B
7004	932211964671	LA71527M (TSAJ) Y
7005	319801042030	BC847B
7006	319801042030	BC847B
7007	319801044020	PDTA124ET
7008	319801042150	BC857B
7009	319801042030	BC847B
7010	319801042030	BC847B
7011	933092111215	BFS20
7012	933092111215	BFS20
7013	319801042030	BC847B
7014	319801042150	BC857B
7070	319801042150	BC857B
7071	319801042030	BC847B
7072	932213179682	LA7339 TSAJ) L
7073	319801042030	BC847B
7074	319801042030	BC847B
7100	319801044020	PDTA124ET
7102	319801044020	PDTA124ET
7103	319801042030	BC847B
7104	932208479668	STV5742DT
7105	932211188668	STV5744ADT
7106	319801044120	PDTC124ET
7150	319802043430	BC327-25
7151	319802043430	BC327-25
7152	319801042030	BC847B
7153	319801042030	BC847B
7155	319801042030	BC847B
7157	319801042030	BC847B
7160	319801042030	BC847B
7161	319802043430	BC327-25
7300	319801044120	PDTC124ET
7301	933372960653	HEF4053BT
7302	319801044120	PDTC124ET
7304	319801044120	PDTC124ET
7305	319801042150	BC857B
7307	319801044120	PDTC124ET
7308	319801044120	PDTC124ET
7309	935260611118	TDA9818T/V1 R
7309	935262113118	TDA9817T/V1 R
7440	933979290682	L2722
7442	319801042030	BC847B
7443	935034880112	SAA1310/N2
7446	935211440112	TDA5241
7461	310313887290	OPTO ASSY TCZT8299-PAER
7462	310313887290	OPTO ASSY TCZT8299-PAER
7464	932209789682	OPT CP TCRT5000L
7465	932209789682	OPT CP TCRT5000L
7501	319801042150	BC857B
7502	319801042150	BC857B
7503	933372960653	HEF4053BT
7504	319801042150	BC857B
7505	933092111215	BFS20
7600	319801042030	BC847B
7601	319801042030	BC847B
7602	933589730215	BC856B
7603	319802043430	BC327-25
7604	933589560215	BC846B
7605	933589560215	BC846B
7606	319801042030	BC847B
7607	933628640215	CHIP BC817/40
7640	935261579557	TDA9605H
7670	932214797668	MSP3415D-QG-B3
7671	319801042150	BC857B
7800	933984910668	LM393DT
7801	932209791682	OPT CP TCST1030L
7802	319801042030	BC847B
7803	319801042030	BC847B
7807	319801042150	BC857B
7808	933179600126	BC337-40
7810	820310791880	OPT SEN TSOP2236WE
7810	820310791800	OPT SEN TSOP2836WE
7811	319801042030	BC847B
7815	319801042150	BC857B
7816	319801042150	BC857B
7817	319801044020	PDTA124ET
7818	932212151668	M24C16-MN6 (ST00) R
7900	310316530010	TMP93C071F 120PIN
7901	310317855540	PROM DTAPC for Stereo Sets
7901	310317855530	PROM DTAPB for Mono Sets
7902	932213052668	CY62256LL-70SNC-CYP
7903	932206963668	TL7705ACD1013TRA
7960	932210982682	SDA 5650
7970	935151750112	PCF8593P
7971	319801042030	BC847B
7995	934054711215	BSH101
7996	934054711215	BSH101

⚠ ... Safety component, use only this type

Audio Board (APDOD), Mains Filter Board (MFSWD)

MISCELLANEOUS

1801	242254300781	CRYSTAL 18.432MHz
1975	242202516133	CON BM H 15P M 2.50 TB B

CAPACITORS

2800	319801601580	1.5 pF 50V
2801	319801601580	1.5 pF 50V
2804	319802931090	10 µF 25V
2809	319802931090	10 µF 25V
2810	319801701040	100 nF 16V
2811	319802931090	10 µF 25V
2812	319802931090	10 µF 25V
2813	319801721040	100 nF 50V
2814	319801701030	10 nF 50V
2815	319802931090	10 µF 25V
2816	319801701030	10 nF 50V
2817	319801701040	100 nF 16V
2818	319801701040	100 nF 16V
2821	319802931090	10 µF 25V
2822	319802931090	10 µF 25V
2823	319801605690	56 pF 50V
2824	319801605690	56 pF 50V
2825	319802931090	10 µF 25V
2826	319801605690	56 pF 50V
2827	319801701020	1 nF 50V
2828	319801701020	1 nF 50V
2829	319801701040	100 nF 16V
2830	319801721050	1 µF 16V
2831	319802954780	4.7 µF 50V
2832	319801721050	1 µF 16V
2833	319801721050	1 µF 16V
2834	319801601580	1.5 pF 50V
2835	319801601580	1.5 pF 50V
2836	319801701030	10 nF 50V
2837	319802931090	10 µF 25V
2838	319801701030	10 nF 50V
2840	319801701020	1 nF 50V
2841	319801701020	1 nF 50V
2844	319801701020	1 nF 50V
2845	319801701020	1 nF 50V
2900	319801721050	1 µF 16V
2901	319802931090	10 µF 25V
2903	319801721050	1 µF 16V
2904	319801602290	22 pF 50V
2905	319801721050	1 µF 16V
2906	319802931090	10 µF 25V
2908	319801721050	1 µF 16V
2909	319802924790	47 µF 16V
2910	319801602290	22 pF 50V
2927	319801701040	100 nF 16V
2928	319801701040	100 nF 16V
2929	319801721050	1 µF 16V
2930	319801721050	1 µF 16V

RESISTORS

3800	319801101010	100 R 0.17W
3801	319801101010	100 R 0.17W
3802	319802151030	10 k 0.1W
3804	319802151010	100 R 0.1W
3805	319802154730	47 k 0.1W
3806	319802151010	100 R 0.1W
3808	319802151030	10 k 0.1W
3809	319802151030	10 k 0.1W
3810	319801103910	390 R 0.17W
3811	319801103910	390 R 0.17W
3812	319801101030	10 k 0.17W
3900	319802151030	10 k 0.1W
3902	319801104710	470 R 0.17W
3903	319802152240	220 k 0.1W
3905	319801101020	1 k 0.17W
3907	319801105630	56 k 0.17W
3908	319802151040	100 k 0.1W
3909	319802152240	220 k 0.1W
3911	319801104710	470 R 0.17W
3912	319802151040	100 k 0.1W
3914	319801101020	1 k 0.17W
3915	319802151030	10 k 0.1W
3918	319801105630	56 k 0.17W
4811	319802190020	CHIP JUMPER
4815	319802190020	CHIP JUMPER
4816	319802190020	CHIP JUMPER
4820	319802190020	CHIP JUMPER
4824	319802190020	CHIP JUMPER
4826	319802190020	CHIP JUMPER
4832	319802190020	CHIP JUMPER

COILS

5800	242253597877	10 µH
5801	242253597877	10 µH
5803	242253597877	10 µH
5804	242253597877	10 µH
5805	242253597877	10 µH

DIODES

6801	934025530115	BAS216

TRANSISTORS & ICs

7801	932214796682	MSP3410D-PP-C5 (MIAS)
7802	932213147682	DPL3518A-PO-A2 (ITT0)
7803	932214834682	MSP3415D-PP-B3(MIAS)
7900	933984890682	LM358N
7901	319801042040	BC847C
7902	319801044020	PDTA124ET
7904	319801042040	BC847C
7905	319801044020	PDTA124ET
7913	319801044110	PDTC114ET

JUMPERS

9800	319802190020	CHIP JUMPER
9801	319802190020	CHIP JUMPER

Mains Filter Board (MFSWD)

1701	⚠	242212802786	MAINS SWITCH
1703	⚠	242208610901	FUSE T 1,6A 250V B IEC B
1705	⚠	242254943073	SURGE PROTECT
1935		242202511196	CONNECT 2V M 7.92
2708	⚠	202233000018	470 nF 275V
3702		212255000124	VDR DC 1MA/470V MAX 775V
3714		212010390018	220 R
3715	⚠	232224213335	3.3 M
5709		242254944161	FIL MAINS 20MH 1A HF2430B

MC-Service

⚠ ... Safety component, use only this type